

CLASSIFICATION

N.B.C. 35

4

MINISTÈRE DE L'AIR

SERVICE
DU MATÉRIEL

NOTICE TECHNIQUE POUR MOTEUR RENAULT 4P

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

CLASSIFICATION

N. B. C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR

**SERVICE
DU MATÉRIEL**

NOTICE TECHNIQUE POUR MOTEUR RENAULT 4 P

**AVANT-PROPOS
ET
TABLE DES MATIÈRES**

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

AVANT-PROPOS

La Notice Technique pour moteur Renault 4 P, comprend quatre fascicules.

TOME I

FASCICULE 1 — Caractéristiques.

FASCICULE 2 — Description.

TOME II

FASCICULE 3 — Utilisation et entretien.

FASCICULE 4 — Démontage. Montage et réparations.

La présence de plusieurs types de moteurs 4 P, conduit à établir la notice pour le premier de ces types, le 4 P 01.

L'attention des utilisateurs est attirée au cours du texte sur les différences existant entre ce moteur et les types 4 P 03-4 P 05. (Voir leurs caractéristiques principales sur le tableau figurant page 22).

1° Le texte s'y rapportant est décalé sur la droite.

2° En marge à gauche, et en regard du texte sont indiqués les types des moteurs qui en font l'objet lorsque ce texte ne s'applique pas au moteur 4 P 01.

TABLE DES MATIÈRES

Table des figures	8 à 9
Table des planches	10
Table des matières par ordre alphabétique	11 à 15

TOME I

FASCICULE 1 — Caractéristiques.	18
CHAPITRE I — Caractéristiques de construction et de fonctionnement.	23 à 26
FASCICULE 2 — Description.	27
CHAPITRE II — Description générale des organes du moteur.	30 à 33
— III — Description des organes de distribution	34 à 35
— IV — Description du graissage	36 à 37
— V — Description du refroidissement	38 à 39
— VI — Description des commandes auxiliaires.	40
— VII — Alimentation en essence et carburation	41 à 51
— VIII — Allumage	52 à 63
— IX — Démarrage	64 à 66

TOME II

FASCICULE 3 — Utilisation et entretien.	67
CHAPITRE X — Montage du moteur sur avion	69
— XI — Utilisation	70
Mise en service.	70
Mise en marche.	71 à 72
Fonctionnement en vol.	73
Vérifications périodiques.	73 à 74
— XII — Entretien courant	75 à 76
Stockage des moteurs	76 à 77
FASCICULE 4 — Démontage. Montage et réparations.	79
CHAPITRE XIII — Outillage	81 à 86
— XIV — Démontage	87 à 101
— XV — Vérifications après démontage.	102 à 108
— XVI — Réparations.	109 à 110
— XVII — Montage	111 à 138
— XVIII — Réglages	139

TABLE DES FIGURES

1 — Vues du moteur 3/4 avant et 3/4 arrière	19
2 — Vues du moteur.	20
3 — Sens de rotation du moteur et numérotage des cylindres.	23
4 — Sens de rotation des accessoires et rapport des vitesses.	25
5 — Courbes	26
6 — Vues des carters et couvercles.	29
7 — Cylindre	30
8 — Culasses	31
9 — Pistons.	32
10 — Bielle avec coussinets	33
11 — Vilebrequin.	33
12 — Ensemble de la culbuterie	34
13 — Soupapes.	35
14 — Ensemble du refroidissement	38
15 — Schéma du refroidissement	38
16 — Schéma des orifices de refroidissement	39
17 — Pompe à essence AM N° 00.	41
18 — Vues extérieures du carburateur « Zénith » 60 ICS.	42
19 — Arrivée d'essence et cuve à niveau constant	43
20 — Principe de la pulvérisation	44
21 — Réalisation de la pulvérisation.	44
22 — Émulseur central et ralenti	44
23 — Dispositif d'arrêt du moteur (étouffoir).	45
24 — Dispositif de départ (starter)	46
25 — Correcteur altimétrique.	46
26 — Pompe de reprise	47
27 — Fonctionnement en vol normal	48
28 — Fonctionnement en vol inversé	49
29 — Schéma de la magnéto	52
30 — Schéma du circuit d'allumage sur avion.	54
31 — Schéma d'allumage	55
32 — Démontage du distributeur	56
33 — Démontage du capot.	56
34 — Démontage du rupteur et de son plateau	56
35 — Démontage de la bobine	58
36 — Démontage du condensateur	58
37 — Démontage du porte-disrupteur	59
38 — Démontage du déclic et du flasque avant	59
39 — Ouverture du boîtier de déclic.	61
40 — Boîtier de déclic démonté.	61

41 — Démontage de la roue de distribution et du rotor	61
42 — Vue avant du compresseur-distributeur » AIR-ÉQUIPEMENT »	64
43 — Vue arrière du compresseur-distributeur « AIR-ÉQUIPEMENT »	65
44 — Schéma d'installation de démarrage sur avion	65
45 — Outillage de bord	82
46 — Outillage de parc	84
47 — Outillage de parc	86
48 — Démontage des soupapes.	100
49 — Mensurations des poussoirs et de leurs guides	104
50 — Mensurations des cylindres et des pistons.	104
51 — Mensurations des pistons et axes de piston	104
52 — Mensurations des bielles	105
53 — Mensurations du vilebrequin et des coussinets de paliers	105
54 — Mensurations des guides de soupapes et soupapes	106
55 — Mensurations du corps de pompe à huile et des pignons	106
56 — Repérage des soupapes et des demi-bagues d'appui.	111
57 — Clapet de démarrage démonté.	112
58 — Repérage des pistons.	113
59 — Repérage et montage des segments.	114
60 — Repérage du vilebrequin et de la clavette	114
61 — Repérage de la bielle et des demi-coussinets.	115
62 — Fixation du carter arrière dans l'étau (1 ^{re} vue).	116
63 — Repérage des pignons de pompes à huile	117
64 — Fixation du carter arrière dans l'étau (2 ^e vue)	117
65 — Schéma de l'ensemble de la distribution	118
66 — Fixation du carter arrière dans l'étau (3 ^e vue)	119
67 — Fixation du carter arrière dans l'étau (4 ^e vue)	119
68 — Fixation du carter arrière dans l'étau (5 ^e vue)	120
69 — Fixation du carter arrière dans l'étau (6 ^e vue)	120
70 — Fixation du carter arrière dans l'étau (7 ^e vue)	121
71 — Fixation du carter arrière dans l'étau (8 ^e vue)	122
72 — Repérage de l'entraînement des magnétos.	122
73 — Fixation du carter arrière dans l'étau (9 ^e vue)	123
74 — Repérage des pompes à essence, bague-support et carter-support	124
75 — Repérage des poussoirs.	127
76 — Repérage des paliers de vilebrequin	128
77 — Repérage des cylindres.	130
78 — Repérage des culasses	131
79 — Repérage des commandes de distribution	132
80 — Montage des tubes de démarrage	136
81 — Réglage linéaires et angulaires	139

TABLE DES PLANCHES

PLANCHE	I	— Plan d'encombrement des moteurs 4 P 01 et 4 P 05.
»	II	— Volume enveloppe des moteurs 4 P 01 et 4 P 05.
»	III	— Coupe longitudinale du moteur 4 P 01 (normal).
»	IV	— Coupe longitudinale du moteur 4 P 05 (acrobatique).
»	V	— Coupe transversale par un cylindre.
»	VI	— Coupe transversale par la distribution.
»	VII	— Schémas de la circulation d'huile.
»	VII A	— Perspective de la circulation d'huile du moteur 4 P 01, vue 3/4 AR.
»	VII B	— Perspective de la circulation d'huile du moteur 4 P 05, vue 3/4 AR.
»	VII C	— Perspective de la circulation d'huile des moteurs 4 P 01 et 4 P 05, vue 3/4 AV.
»	VIII	— Coupe de la pompe à essence AM, N° 00.

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DÉSIGNATION DES PIÈCES OU DES CHAPITRES	NUMÉROS DE PAGES				FIGURES	NUMÉROS DES PLANCHES
	TOME					
	I		II			
	FASCICULE		FASCICULE			
	1	2	3	4		
A						
Ajutage de graissage.....				98-121-126-127		
Alimentation d'essence.....	24	41 à 51			41 à 49	
Allumage.....	24	52 à 63		140	52-54 à 56 58 à 59-61	
Anneau de levage.....				89-137		
Arbre à cames.....		34		95-127	132	
Arbre de commande des magnétos...		52		133-134		
Arbre de commande de la pompe à huile.....			36 à 37	116-117-125		
Arbre d'entraînement de pompe à vide				97-123		
Arrêt du moteur (étouffoir).....		45			45	
Avant-propos.....	5					
Axe du pignon intermédiaire de com- mande de distribution.....				95-127		
Axe du pignon intermédiaire de com- mande de pompe à huile auxiliaire.				96-125-128		
B						
Bielle.....		33		94-102-109-115-116	33-115	
Bouchon de limiteur.....				99		
Bouchon de prise d'air.....				90-129		
Bouchons de vilebrequin.....		33		101-114-115	33	
Bougies.....		63		90		
Branchement des fils d'allumage.....		55			55	
Bride support d'ajutage.....				95-126		
C						
Calage du distributeur d'air comprimé de démarrage.....				135		
Calage des magnétos.....				133-134		
Capots de culbuteurs.....				89-132-133		
Caractéristiques des moteurs 4P.....	23 à 25					
Carburateur.....	24	42 à 49	69	92-137-140 à 142	42 à 49	
Carter arrière.....		30		91-92-96 à 99-116 à 126	116-117 119 à 121-123	
Carter moteur.....		30		96	29	
Carter support des pompes à essence.				92-97-124-134-135		
Carter support de roulement avant...		30		90-91-128-129	29	
Carter de tubes de démarrage.....				92-136		

DÉSIGNATION DES PIÈCES OU DES CHAPITRES	NUMÉROS DE PAGES				FIGURES	NUMÉROS DES PLANCHES
	TOME					
	I		II			
	FASCICULE		FASCICULE			
	1	2	3	4		
Circuit de graissage		36	69			VIIA VII B VII C
Clapet de démarrage.....				101-102	112	
Collecteur d'admission.....				92-103-137		
Commandes auxiliaires.....	25	40				
Compresseur-distributeur d'air comprimé.....		64 à 66		92-93-129-139	64-65	
Corps de pompe à huile.....		36		98-117		
Correcteur altimétrique.....		46	73		46	
Coupe longitudinale (moteur normal).....						III
Coupe longitudinale (moteur acrobatique).....						IV
Coupe transversale par un cylindre.....						V
Coupe transversale par la distribution.....						VI
Courbes de puissance, d'utilisation, de consommation.....	26				26	
Coussinet de bielle.....		33		115-116	33	
Coussinet de palier.....				94-128		
Couvercle de carter de roulement avant.....				90	29	
Couvercle de puisard avant.....				93-129		
Couvercle supérieur de carter.....		30		89-95-96-137	29	
Crépine.....		36-37		99-123		
Culasse.....		31		93-100 à 102-130-131	31-131	
Culbuteurs.....		34		101-112-131	34	
Cylindre.....		30		93-102-130	30-130	
D						
Déфлекteurs d'air.....				93-137		
Démarrage.....			71-72			
Démontage (recommandations).....				87		
Départs.....			71-72			
Description générale du moteur 4 P.....		30 à 33				
Désignation des moteurs 4 P.....	22					
Distributeur d'air comprimé de démarrage.....		64 à 66		91-93-129-139	64-65	
Distribution.....				139		
E						
Écran.....				95-126		
Écrou de blocage du moyeu.....				89-90-138		
Encombrement du moteur 4 P 01.....						I
Encombrement du moteur 4 P 05.....						I
Ensembles partiels.....				95 à 101		
Entraînement des magnétos.....				99-119-120-133	122	
Entraînement de pompe à vide.....				97-123		
Entretien du carburateur.....			75			
Entretien de la magnéto.....			75			
Entretien de la pompe à essence.....			75			
Essai de la circulation d'huile.....			72			
Essai de la magnéto.....		63	72			

DÉSIGNATION DES PIÈCES OU DES CHAPITRES	NUMÉROS DE PAGES				FIGURES	NUMÉROS DES PLANCHES
	TOME					
	I		II			
	FASCICULE		FASCICULE			
	1	2	3	4		
F						
Filtre à huile.....		36				
G						
Graissage... ..	24	36 à 37				
J						
Jeux et usures.....				107-108		
Jonc d'arrêt d'axe de culbuteurs....		34		101-112		
Jonc d'arrêt d'axe de piston.....		32		93-113-129	32	
L						
Limiteur de pression d'huile.....				123		
M						
Magnéto.....		52 à 63		91-92-133-134	52-56-58-59-61	
Mensuration.....				103 à 107	104 à 106	
Montage du moteur.....				111 à 138	111 à 123	
					127-128	
					130 à 132-136	
Montage du moteur sur avion.....			69			
Moteur 4 P, vues 3/4 AV et 3/4 AR.	19				19	
Moteur 4 P, vues latérales.....	19				19	
Moteur 4 P, vues AV et AR.....	19				19	
Moteur 4 P, vues dessus et dessous...	19				19	
Moyeu d'hélice.....				89-90-138		
O						
Organisation du démontage.....				88		
Outillage de bord.....				81 à 83	82	
Outillage de parc.....				83 à 86	84-86	
P						
Patte de réglage.....				90-129		
Pattes support-moteur.....			69	94 à 96-116		
Pignon de commande de pompe à vide.....				97-123-134		
Pignon de commande de tachymètre.....		40		96-124	118	
Pignon de commande sur vilebrequin.....				97-98-121 à 123	118	
Pignon intermédiaire de commande de pompe à huile auxiliaire.....				96-128		
Pignon intermédiaire de distribution.....				95-132	118-132	
Piston.....		32		93-101-102-110-113-129	32-113-114	

DÉSIGNATION DES PIÈCES OU DES CHAPITRES	NUMÉROS DE PAGES				FIGURES	NUMÉROS DES PLANCHES	
	TOME						
	I		II				
	FASCICULE		FASCICULE				
	1	2	3	4			
Pompes à essence.....	24	41 à 42		97-124-125	41-124	VIII	
Pompe à huile auxiliaire.....		37		95-96-125-126			
Pompe à huile de pression.....		36		98-99-103-117	117		
Pompe double de vidange.....		36		98-99-103-116-117	117		
Pompe à vide.....		36-40		97-123			
Poussoirs.....		34		127	34-127		
Prise de commande de tachymètre ..		40		96-134-135			
Prise d'huile sur carter principal.....				93			
R							
Rampe d'allumage.....				92-137			
Rampe de graissage.....		36					
Refroidissement.....		38	69		38-39		
Réglage du carburateur.....				140 à 142			
Réglage des culbuteurs.....				131 à 133			
Réglage de la distribution.....				132-133	132		
Réglage de la magnéto.....				140			
Reniflard.....		36		90-129			
Réparations.....				109-110			
Répartition du travail.....				88			
Répertoire des rectificatifs.....	4						
Ressorts de soupape.....		35		100-103	35-100		
Robinet d'essence.....				92-96-124-134-135			
Roue de commande de l'arbre à cames.....				94-95-128-132	118		
Roue de commande des magnétos ..				99-119-120	118		
Roue de commande des pompes à essence.....				97-124	118		
Roue de commande des pompes à huile.....				98-118-119	118		
Roue de commande du tachymètre.....		40		96-124	118		
S							
Schéma allumage moteur.....					55		
Schéma d'allumage sur avion.....					54		
Schéma de la circulation d'huile ..							
Schéma du fonctionnement électrique de la magnéto.....					52		
Schéma d'installation de démarrage.....					65		
Segments.....		32		101-113	32-114		
Soupapes.....		35		100-101-103-111-112	35-100-111		
Stockage et déstockage des moteurs ..			76				
Support de carburateur.....				91-137			
Support de culbuteur.....		34		93-94-112-113	34		
Supports inférieurs de capot.....				93-113-131			
Support de commande de tachymètre.....				92-96-97-124			
Support de pompe à vide.....				97			
T							
Table des figures.....	8						
Table des matières.....	7						

DÉSIGNATION DES PIÈCES OU DES CHAPITRES	NUMÉROS DE PAGES				FIGURES	NUMÉROS DES PLANCHES
	TOME					
	I		II			
	FASCICULE		FASCICULE			
	1	2	3	4		
Table des planches.....	10					
Tête-support de carburateur.....				91		
Tôle pare-huile.....				95-123		
Tôle de protection des magnétos.....				91-134		
Tube d'aspiration.....				95-123-126		
Tubes de démarrage.....				92-113-135 à 137	136	
Tube-gaine de tige de culbuteur.....		37		93-131		
Turbine de roulement avant.....				90-91		
Tuyaux de graissage dans carter-sup- port des magnétos.....				98-121		
Tuyau de graissage de l'ajutage de pompe auxiliaire.....		37		89-123		
Tuyau de graissage de pompe à vide.....		36		97-123		
U						
Usures.....				107-108		
Utilisation.....			70 à 74			
V						
Vérifications après démontage.....				102 à 108	104 à 106	
Vérifications périodiques.....			73-74			
Vilebrequin.....	33			94-101-102-109 114 à 116-128	33-114	
Visite du moteur après démontage...				102		
Vis de commande de pompe à essence.....				97-124	118	
Volume enveloppe des moteurs 4 P..						II

CLASSIFICATION

N.B.C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR

SERVICE
DU MATÉRIEL

NOTICE TECHNIQUE
POUR MOTEUR
RENAULT 4P

TOME I

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

CLASSIFICATION
N.B.C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR
—
SERVICE
DU MATÉRIEL

NOTICE TECHNIQUE

POUR MOTEUR

RENAULT 4P

TOME I
FASCICULE I

CARACTÉRISTIQUES

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

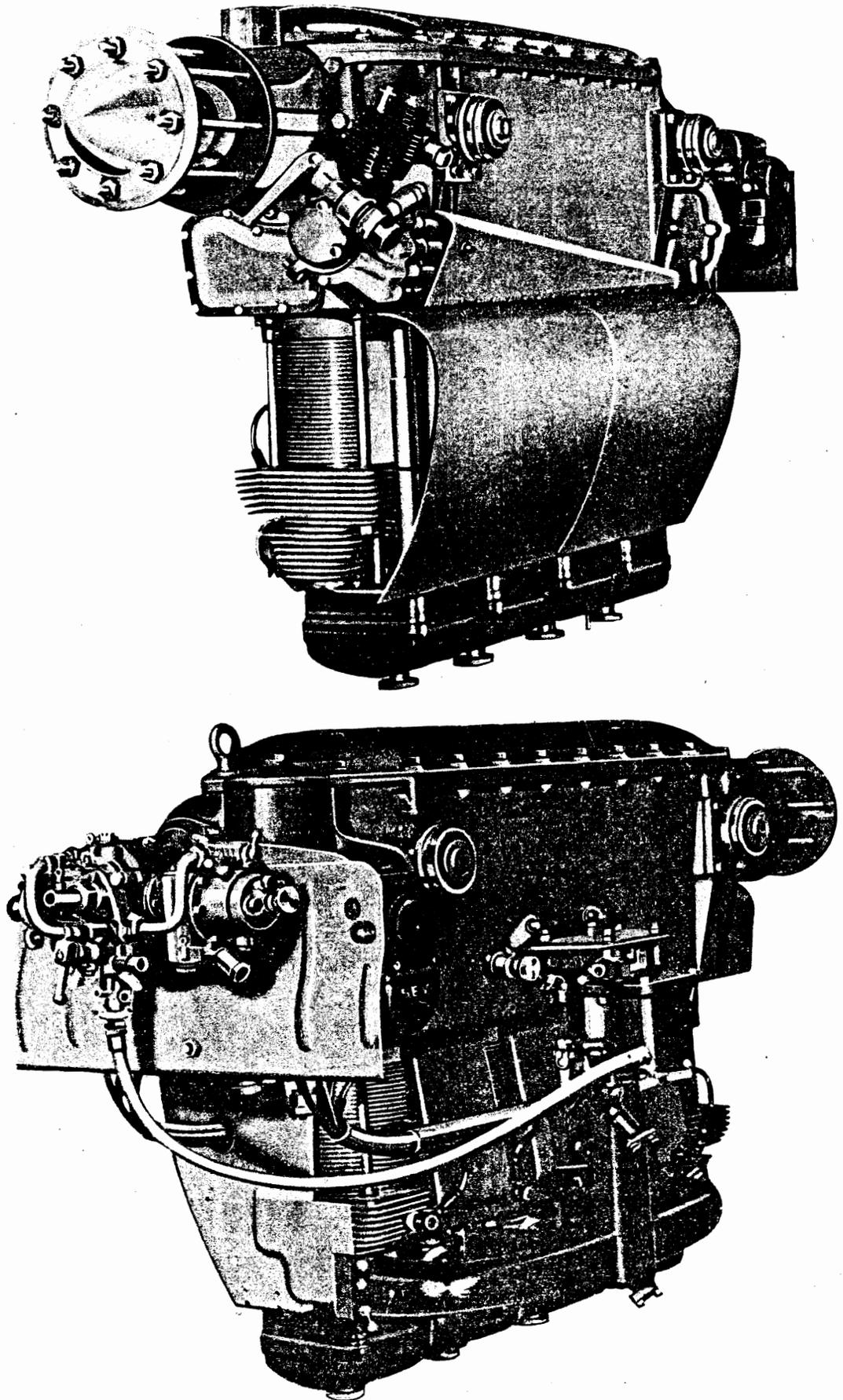
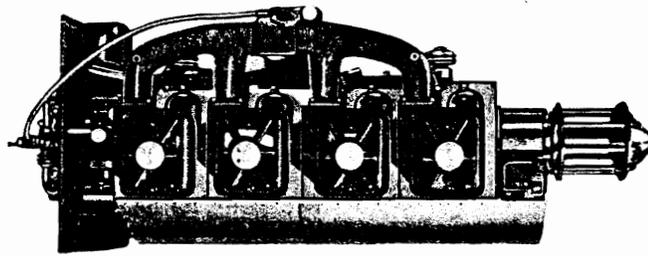
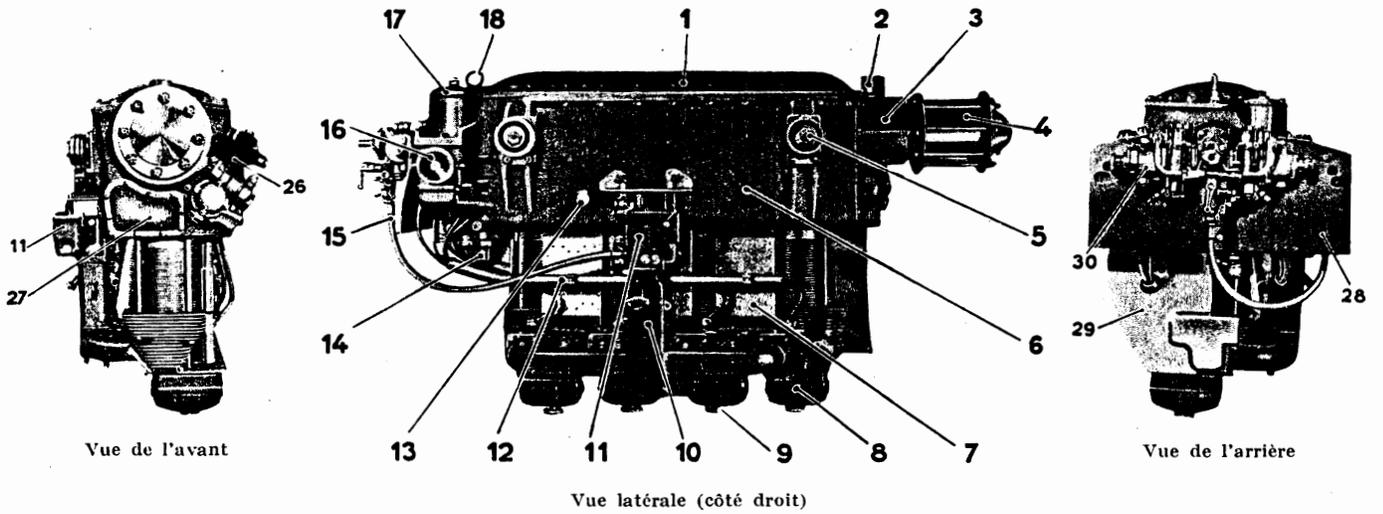


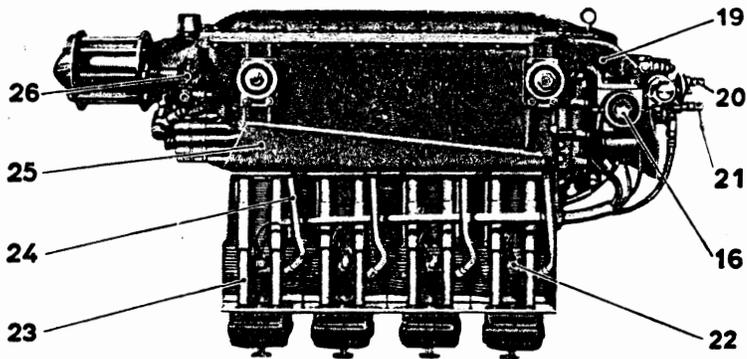
FIG. 1 — VUES DU MOTEUR 3/4 AVANT ET 3/4 ARRIÈRE



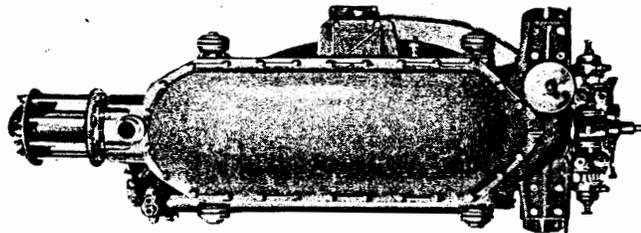
Vue de dessous



Vue latérale (côté droit)



Vue latérale (côté gauche)



Vue de dessus

FIG. 2 — VUES DU MOTEUR

DÉSIGNATION DES REPÈRES

- 1 — Couvercle supérieur de carter.
- 2 — Reniflard.
- 3 — Support de roulement avant.
- 4 — Moyeu d'hélice.
- 5 — Patte support-moteur.
- 6 — Carter.
- 7 — Déфлекteur d'air.
- 8 — Carter de culbuteur.
- 9 — Bouton moleté.
- 10 — Collecteur d'admission.
- 11 — Carburateur.
- 12 — Rampe d'allumage.
- 13 — Prise de pression d'huile.
- 14 — Raccord de sortie d'huile.
- 15 — Tuyau d'alimentation du carburateur.
- 16 — Magnéto.
- 17 — Crèpine de filtre d'huile.
- 18 — Anneau de levage.
- 19 — Carter de distribution.
- 20 — Prise de tachymètre.
- 21 — Robinet d'essence.
- 22 — Bougie.
- 23 — Tube-gaine de protection.
- 24 — Tube d'arrivée de l'air comprimé au cylindre.
- 25 — Tôle de protection des tubes de démarrage.
- 26 — Compresseur-distributeur Viet.
- 27 — Couvercle de puisard avant.
- 28 — Tôle de protection des magnétos.
- 29 — Tôle de fond de couloir d'air.
- 30 — Pompes à essence.

DÉSIGNATION DES MOTEURS 4 CYLINDRES 120 × 140**4P 01**

(*EX MOTEUR 4 Pei*)
AVEC CARBURATEUR ZÉNITH
TYPE 60 IGS

4P 03

IDENTIQUE A 4 P 01
SAUF LE CARBURATEUR QUI
COMPORTE UN POINTEAU PERCÉ
PERMETTANT PASSAGE SUR LE DOS
(CARBURATEUR ZÉNITH TYPE 60 IGSA)

4P 05

IDENTIQUE À 4 P 03 SAUF.
CIRCUIT DE GRAISSAGE ET ÉTANCHEITÉ
DU MOTEUR SPÉCIAUX POUR VOL INVERSÉ
ADJONCTION DE 2 POMPES À
HUILE DE RÉCUPÉRATION

CHAPITRE I

CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS D'AVIATION RENAULT TYPES 4 P

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

4 P 01-03-05 Moteur à 4 temps :

4 cylindres en ligne, inversés
 2 soupapes par cylindre.
 Refroidissement par air.
 Arbre porte-hélice à cône.
 Sens de rotation positif.

Alésage	120 mm.
Course.	140 mm.
Cylindrée totale.	6,33 dm ³
Rapport volumétrique	5,75

Poids suivant § B 1 de la norme AIR 2001	4 P 01	} 147 kg
	4 P 03	
	4 P 05 : 151 kg	

Pour le moyeu d'hélice ajouter : 4 kg.

Encombrement	{	Largeur 480 mm.
		Hauteur 708 mm.
		Longueur 1280 mm.
		Longueur 1300 mm. (Munis de l'entraînement de pompe à vide).

Maître couple : 0 m², 265.

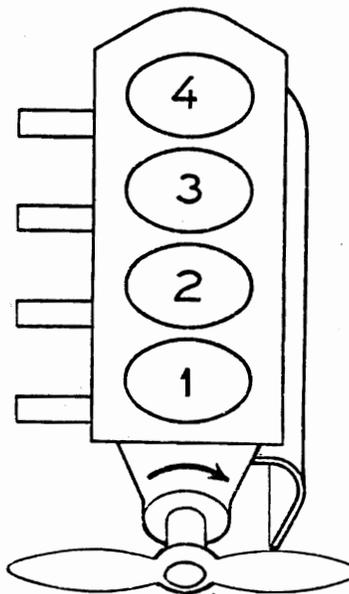


FIG. 3 — SENS DE ROTATION DU MOTEUR ET NUMÉROTAGE DES CYLINDRES

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Régime	Puissance ch	Vitesse de rotation tr/mn
Nominal.	140	2.400
Décollage	145	2.430
Croisière	108	2.100
Survitesse	—	2.520

1° DISTRIBUTION

Réglage avec jeu de 0,74 mm. corres- pondant au fonc- tionnement à chaud	Admission :	
	Avance Ouverture.	14° avant PMH
	Retard Fermeture.	64° après PMB
	Echappement :	
	Avance Ouverture.	64° avant PMB
	Retard Fermeture.	14° après PMH

Jeu des soupapes à froid : 0,3 mm. (à mettre après réglage).

2° ALIMENTATION

Combustible à employer	essence à 80 d'octane.
Consommation combustible.	régime nominal au sol. 250 g/ch.h
	régime de croisière 245 g/ch.h
Consommation horaire.	régime de croisière 2100 tr/mn : 32 litres-heure
	régime nominal. 2400 tr/mn : 47 litres-heure

a) Pompes à essence

Deux pompes AM rotatives, type 00 (N° 1 sens positif, N° 2 sens négatif).

Vitesse de rotation : 7/15 vitesse vilebrequin.

Pression d'alimentation (en g/cm² et pièces) :

Plein gaz	sur une pompe.	210 g (210 pz) environ
	sur deux pompes.	225 g (225 pz) environ
Ralenti	sur une pompe.	205 g (205 pz) environ
	sur deux pompes.	225 g (225 pz) environ

b) Carburateur

Un carburateur :

— pour moteur 4 P 01

ZENITH-STROMBERG type 60 IGS.

— pour moteur 4 P 03 et 4 P 05

ZENITH-STROMBERG type 60 IGS A.

(Voir réglage, page 141).

(Réchauffage du collecteur d'admission par les gaz d'échappement).

3° ALLUMAGE

Deux magnétos S. E. V. à avance automatique, type DA 4 de sens de rotation inverse. Avance 35°.
Ordre d'allumage : 1-3-4-2. Bougies : B.G. 2 TA.

4° GRAISSAGE

Lubrifiant	huile minérale, viscosité	1.100
	pour pays chauds, viscosité	1.120
Consommation horaire	au régime de croisière	1 litres-heure
	au régime nominal.	1,5 litres-heure

Pompe de pression de l'huile provenant du réservoir, constituée par deux pignons de 10 dents. Largeur	15 mm.	
Pompe double de vidange, constituée par trois pignons de 10 dents. Largeur	21,5 mm.	
Pression d'huile {	normale.	3 kg/cm ² (3 hpz)
	maximum (départ à froid)	3,5 kg/cm ² (3,5 hpz)
	minimum à 2400 tr/mn	2 kg/cm ² (2 hpz)
Températures maxima à l'entrée du moteur :		
En croisière	60°	
Maxima plein gaz	75°	
Exceptionnelle : au décollage et montée.	90°	

4 P 05

Une pompe à huile auxiliaire qui se trouve dans le couvercle supérieur de carter, permet le fonctionnement normal du graissage au cours du vol inversé.

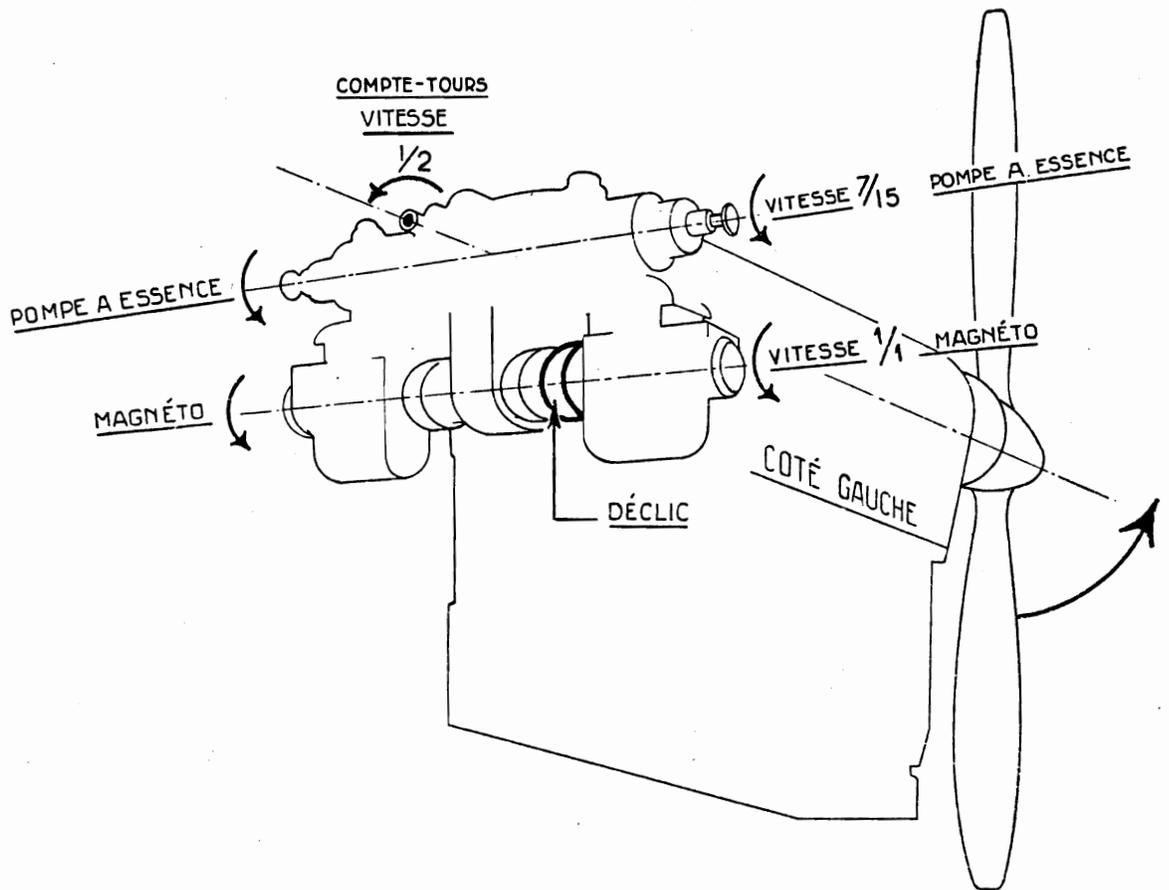


FIG. 4 — SENS DE ROTATION DES ACCESSOIRES ET RAPPORT DES VITESSES

5° COMMANDES AUXILIAIRES

	Rapport des vitesses
Commande de tachymètre	1/2
Compresseur distributeur (Air-Équipement, type VIET n° 63 bis).	1/2
Pompe à vide (Air-Équipement, type 21.170, fournie par l'avionneur).	1/1

POINTS CARACTERISTIQUES AU SOL

	VITESSE			PRESSION D'ADMISSION		PUISSANCE		CONSUMMATION SPECIFIQUE	
	r/s	tr/s	tr/mn	pz	mm Hg	kW	ch	mg/kJ	g/ch.h
Surcharge au décollage.	255	40,5	2430	98	735	107	145	100	265
Puissance nominale.	251	40	2400	96	720	103	140	95	252
Croisière.	243	38,7	2320	92	690	93	126	93	246

UTILISATION DES COURBES

I) Déterminer la vitesse de rotation et la pression d'admission pour obtenir une puissance désirée à une altitude donnée.

1° 76 kW (103 ch) à 2500 m → A → 235 r/s (37,4 tr/s, 2244 tr/mn) 74 pz (555 mm Hg).

2° 68 kW (92 ch) à 1700 m → B → 218 r/s (34,7 tr/s, 2082 tr/mn) 73 pz (547 mm Hg).

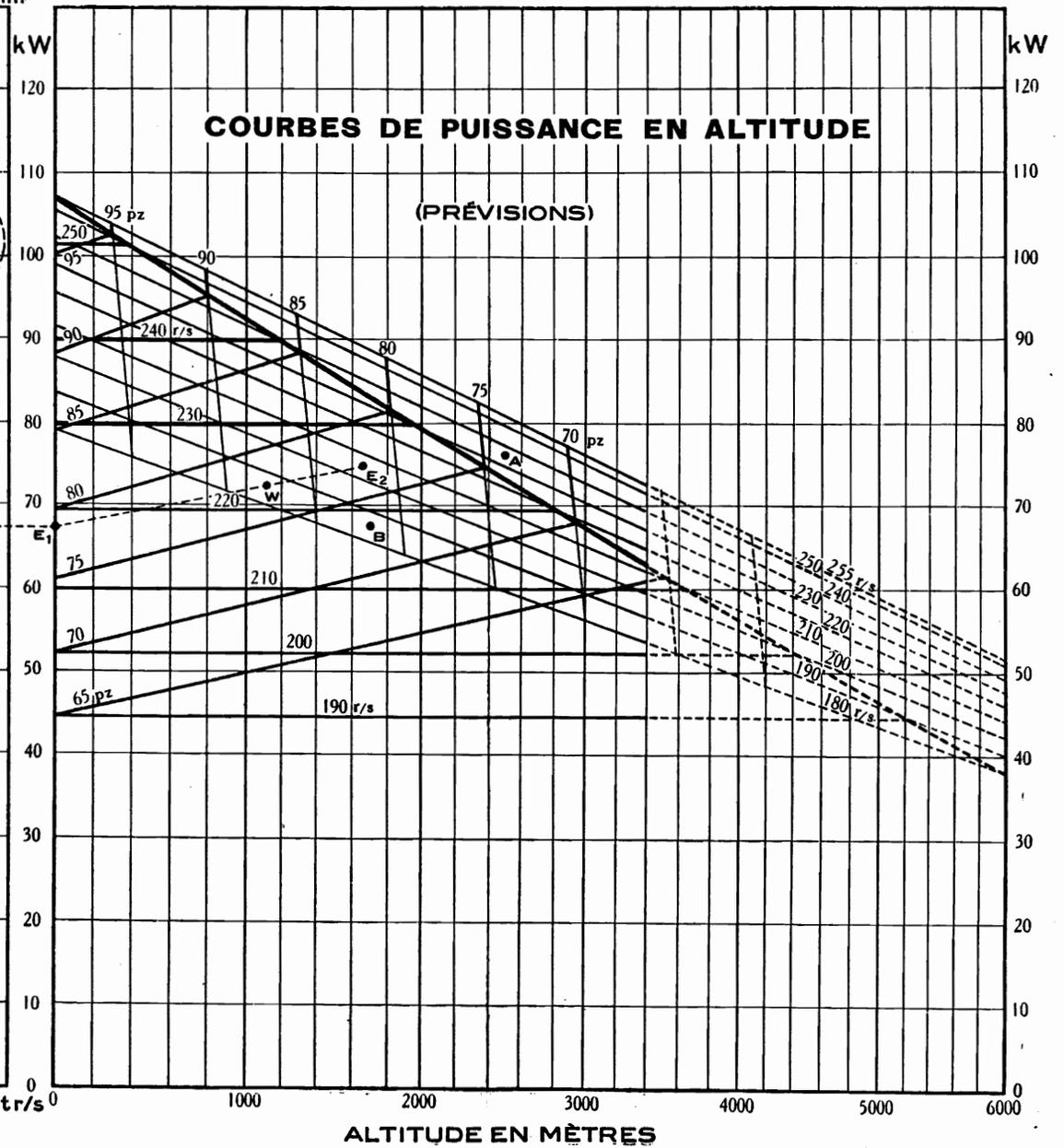
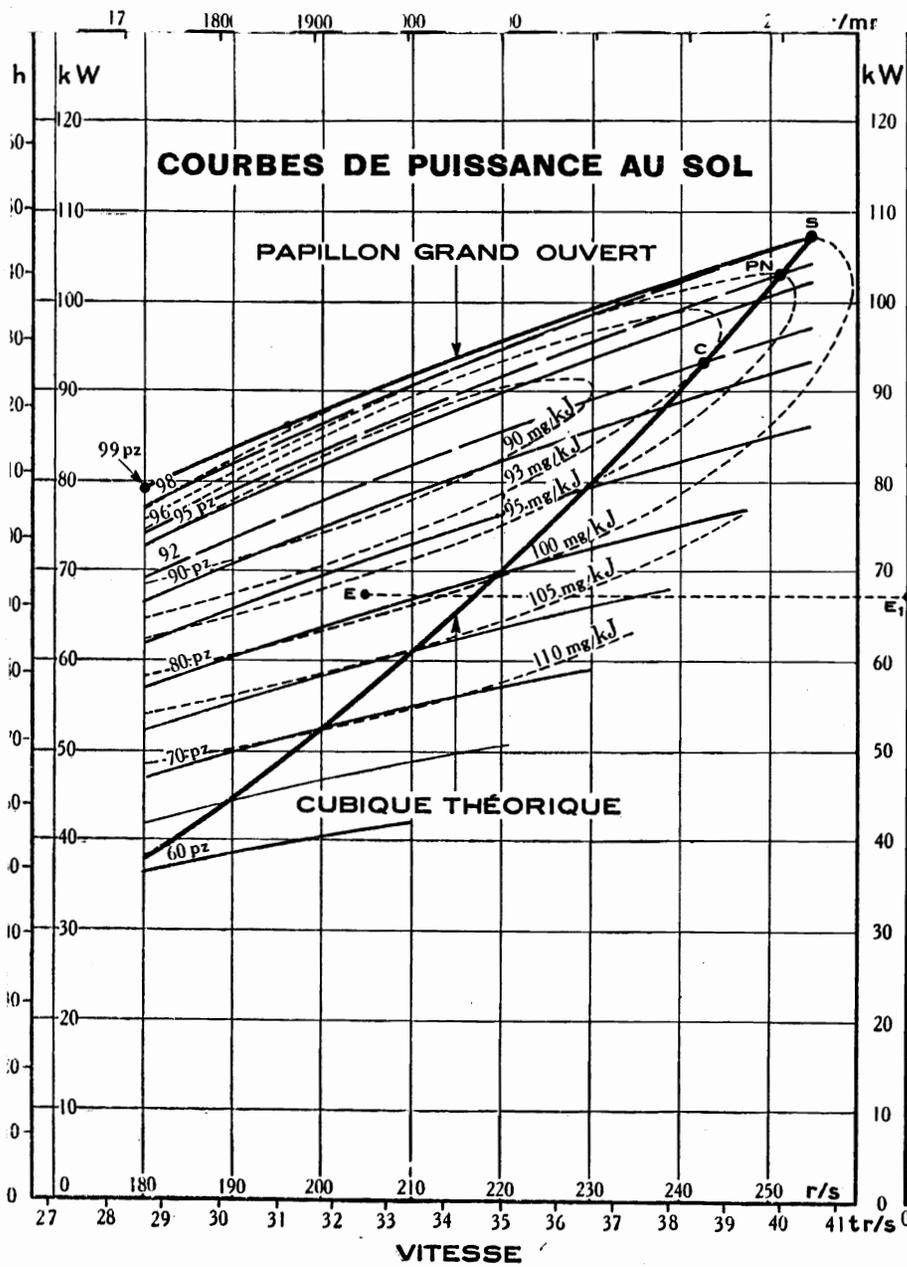
II) Déterminer la puissance que l'on pourra obtenir à une altitude connue, pour une vitesse de rotation et une pression d'admission données.

Exemple : 1100 m, 205 r/s (32,6 tr/s, 1958 tr/mn), 82 pz (615 mm Hg).

Diagramme sol : 205 r/s (32,6 tr/s, 1958 tr/mn), 82 pz (615 mm Hg) donnent le point E que l'on rappelle en E1, à l'altitude zéro du diagramme altitude.

Diagramme altitude : 205 r/s (32,6 tr/s, 1958 tr/mn), 82 pz (615 mm Hg) donnent le point E2.

Sur la droite E1 E2 nous déterminons W à 1100 m. d'altitude et la puissance 72 kW (98 ch).



CLASSIFICATION
N.B.C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR
—
SERVICE
DU MATÉRIEL

NOTICE TECHNIQUE

POUR MOTEUR

RENAULT 4P

TOME I

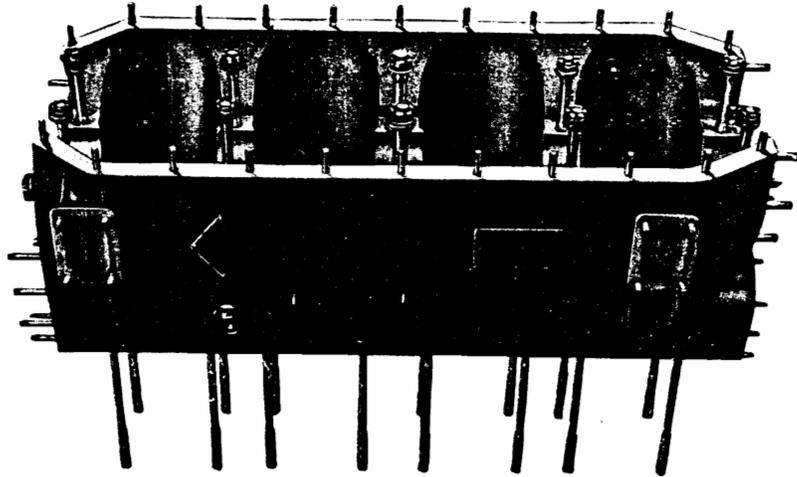
FASCICULE 2

DESCRIPTION

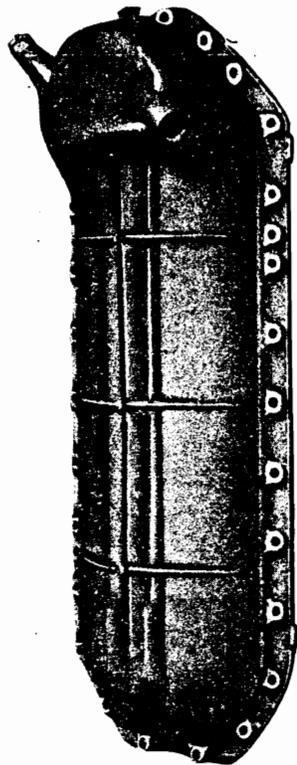
(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

EDITION 1948

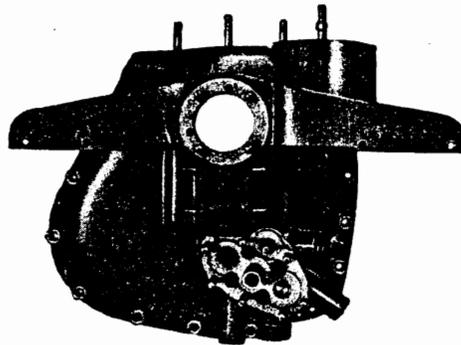
NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750



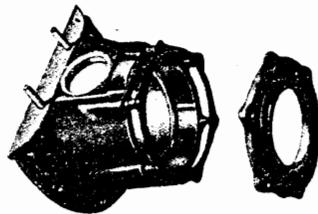
Carter moteur



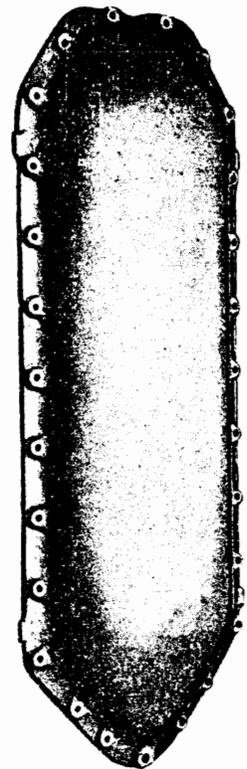
Couvercle de carter
pour moteur
4 P_05



Carter de distribution



Support de roulement avant



Couvercle de carter
pour moteurs
4 P 01 et 4 P 03

FIG. 6 — VUES DES CARTERS ET DES COUVERCLES

CHAPITRE II

DESCRIPTION GÉNÉRALE DES ORGANES DU MOTEUR

CARTER

Le carter du moteur est en alliage d'aluminium.

Les trois cloisons transversales venues de fonderie à l'intérieur du carter, soutiennent avec les parties avant et arrière, les cinq demi-paliers de la ligne d'arbre et assurent une grande rigidité de l'ensemble.

A l'extrémité avant, un petit carter en duralumin porte le roulement butée d'hélice et constitue un sixième palier.

Les cinq chapeaux de palier sont en duralumin et leur fixation est assurée par goujons et écrous.

Le couvercle arrière formant boîte de distribution, support des magnétos et de pompes à huile, est en magnésium ; il est fixé au carter principal et au couvercle supérieur au moyen de goujons et écrous. Il reçoit les supports et commandes de pompes à essence et de tachymètre, ainsi que le robinet d'essence.

Le couvercle de carter est également en magnésium, il recouvre la partie supérieure du carter principal et est fixé à ce dernier à l'aide de goujons et écrous.

Chaque cylindre est encastré dans la face inférieure du carter, et fixé au moyen de quatre goujons qui traversent la culasse et assurent le serrage de l'ensemble culasse-cylindre sur le carter.

CYLINDRES

Usinés séparément, les cylindres en acier spécial portent extérieurement des ailettes de refroidissement prises dans la masse. Quatre séries d'encoches pratiquées dans les ailettes et dans les collerettes d'appui des cylindres sur le carter, permettent le passage des goujons de fixation.

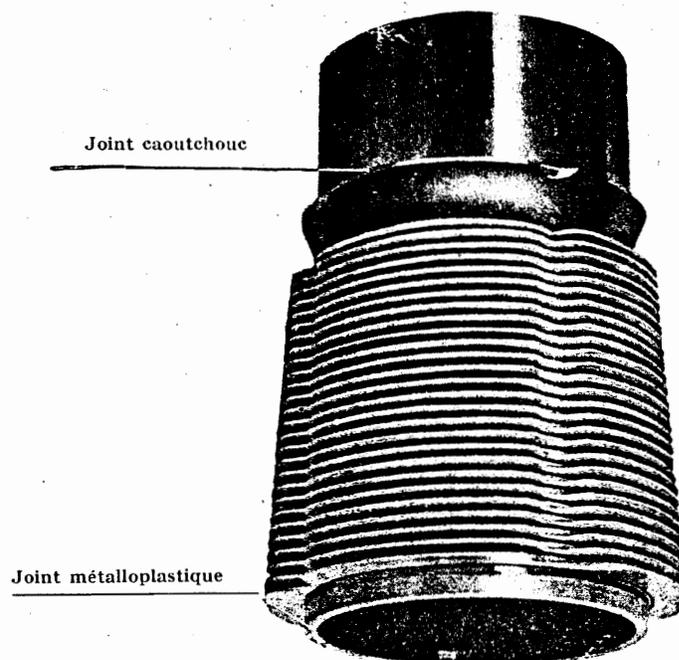


FIG. 7 — CYLINDRE.

L'étanchéité des cylindres lors du montage, est obtenue entre cylindre et carter-moteur par interposition d'un joint caoutchouc et entre cylindre et culasse à l'aide d'un joint métaloplastique.

CULASSES

Les culasses sont en alliage d'aluminium et le refroidissement en est assuré par des ailettes venues de fonderie. Elles comportent chacune, emmanchés à la presse, deux guides de soupape en bronze spécial pour les soupapes d'admission et d'échappement, ainsi que trois douilles en bronze vissées à chaud pour le logement des deux bougies et du corps de clapet de démarrage AIR-ÉQUIPEMENT type VIET. Deux sièges de soupape en acier spécial sont emmanchés à chaud. Ces pièces ne peuvent être remplacées.

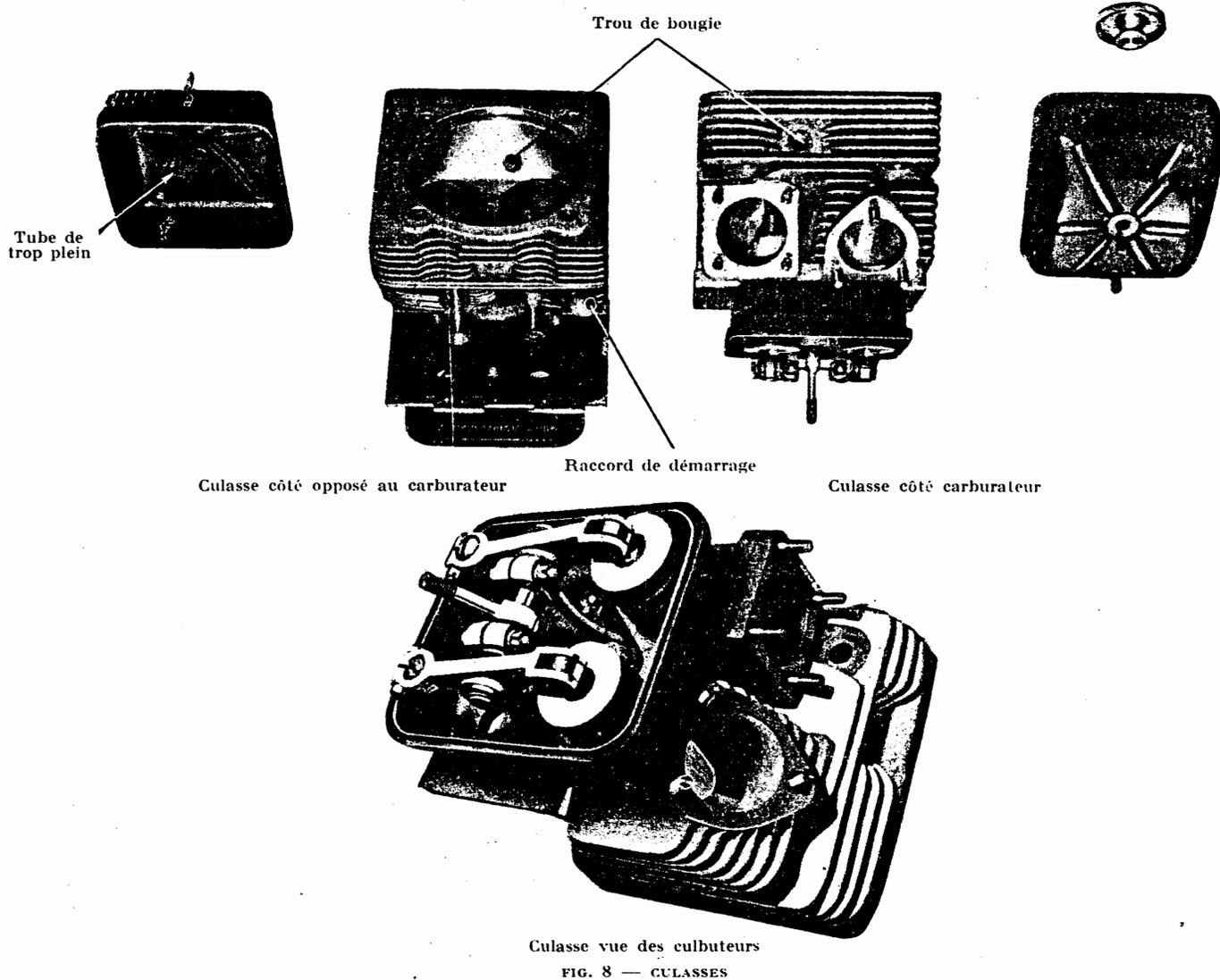


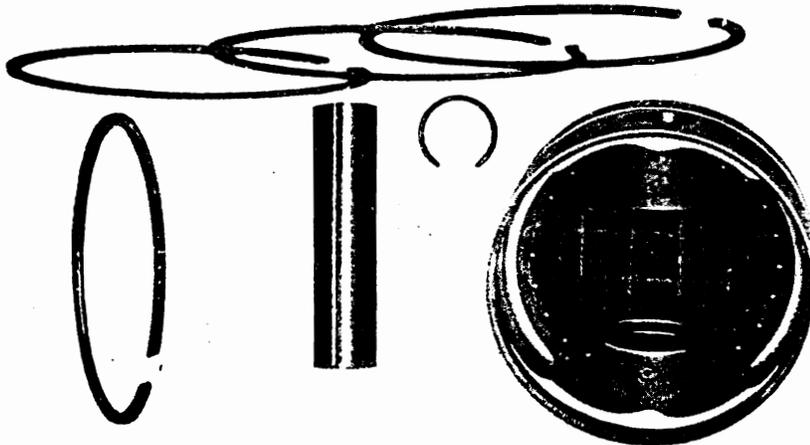
FIG. 8 — CULASSES

Le carter des culbuteurs, en tôle, se trouve serré au moment de l'emmanchement des guides de soupapes entre la collerette de ces guides et la face extérieure de la culasse. Le support des culbuteurs est placé dans ce carter et fixé à la culasse et au moyen d'écrous vissés sur deux colonnettes, dont l'une prend appui sur le corps de clapet d'air comprimé de démarrage, l'autre sur la culasse elle-même, et par une vis fixée dans une bague bronze vissée dans la culasse.

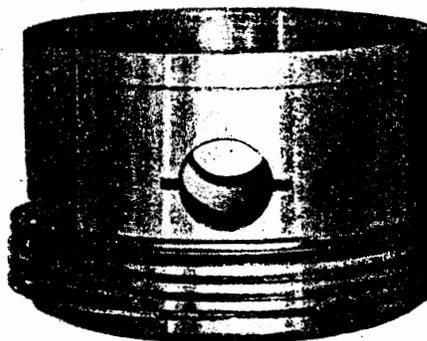
Les culbuteurs oscillent sur aiguilles autour d'un axe maintenu fixe dans les deux alésages du support des culbuteurs. L'ensemble, culbuteurs, supports, ressorts de soupapes, se trouve dans le carter tôle qui est fermé par un couvercle dont l'étanchéité est assurée par interposition d'un joint. L'application énergique de ce couvercle est obtenue par serrage d'un écrou moleté. Les orifices d'admission et d'échappement débouchent côte à côte sur la même face de la culasse. Quatre goujons permettent la fixation du collecteur d'admission. Trois goujons assurent la fixation de la pipe d'échappement.

PISTONS

En alliage d'aluminium à grande résistance, les pistons sont obtenus par matriçage. Le fond de la partie intérieure du piston est nervuré entre les deux bossages prévus pour le logement de l'axe. Chaque bossage est percé de deux trous assurant le graissage de l'axe de piston. Ce dernier, à évidement intérieur bicônique, est monté à frottement gras et maintenu en place par deux jonscs d'arrêt encastrés dans des gorges circulaires ménagées dans le piston.



Piston (vue intérieure), axe, jonscs, segments



Piston, vue extérieure

FIG. 9 — PISTONS

Extérieurement le piston a un fond plat et quatre gorges reçoivent les segments destinés à assurer l'étanchéité. Ces segments sont échelonnés de la façon suivante, en partant de la tête du piston :

- un segment d'étanchéité cylindrique ;
- deux segments cylindro-côniques dont les coupes sont l'une à droite et l'autre à gauche. Ces deux segments sont marqués d'un O gravé sur une face du segment près de la coupe. La face ainsi gravée, correspondant à la face la plus étroite du segment cône, doit être placée de manière à se trouver dirigée vers la tête du piston ;
- un segment râclo-graisseur muni extérieurement d'une gorge percée de trous. La gorge inférieure du piston où se loge ce segment est elle-même perforée sur chaque secteur qui se trouve de chaque côté du bossage. Une deuxième série de trous qui permet également la communication entre l'extérieur et l'intérieur du piston, est percée dans une gorge de faible profondeur, immédiatement au-dessous du segment râclo-graisseur, ce qui permet à l'huile en excédent de retourner à l'intérieur du piston.

BIELLES

Les bielles en duralumin matricé sont à section en I. Les têtes de bielles sont munies de deux demi-coussinets en laiton régulé. Des rainures en forme de X en permettent le graissage lorsqu'elles sont montées sur les manetons du vilebrequin.

Le demi-coussinnet du corps de bielle est maintenu en place par un ergot cylindrique, tandis que le demi-coussinnet de chapeau de bielle est maintenu par un ergot plat qui rentre dans la boutonnière du demi-coussinnet, permettant à ce dernier d'osciller lors du montage et de se placer correctement.

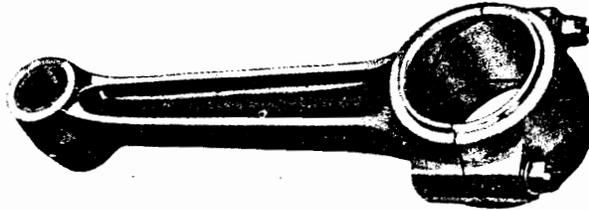


FIG. 10 — BIELLE AVEC COUSSINETS

L'assemblage du corps de bielle et du chapeau est réalisé par deux boulons de bielles.

Le pied de bielle reçoit une bague en bronze dans laquelle vient se loger l'axe de piston. Cette bague, emmanchée à force dans le pied de bielle, est fixée par un ergot ; elle comporte intérieurement des rainures permettant le graissage de l'axe de piston. Un trou situé à l'extrémité du corps de pied de bielle traverse également la bague et alimente ses rainures.

VILEBREQUIN

En acier à haute résistance, estampé et traité, le vilebrequin est entièrement usiné. Les portées et les manetons sont évidés intérieurement, ainsi que la partie avant cônique recevant le moyeu d'hélice qui est maintenu en place par une clavette maintenue par une vis dans son logement sur le cône. Un filetage reçoit l'écrou de blocage du roulement qui forme également turbine de retour d'huile. Le roulement est engagé sur une partie lisse du vilebrequin et vient s'appuyer sur une collerette.

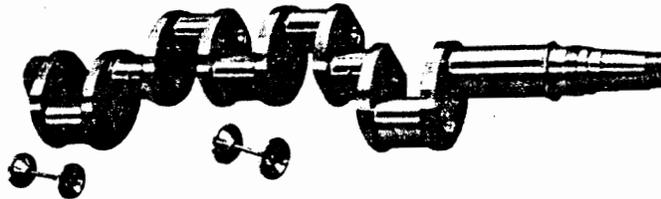


FIG. 11 — VILEBREQUIN

L'huile de graissage arrive au vilebrequin par les paliers, mais tandis que les paliers 1-3 et 5 sont simplement graissés, les paliers 2 et 4 alimentent respectivement les bielles 1-2 et 3-4 par l'intermédiaire des canaux qui relient les évidements des bras et des tourillons. Ces évidements sont rendus étanches par le montage de deux bouchons (rondelles côniques dont les sommets sont opposés) maintenus en place par des tiges de fixation et leurs écrous. Les bouchons sont de deux diamètres différents ; les plus grands obstruent les faces des portées et les plus petits, les faces des manetons. Des joints sont interposés entre les bouchons et orifices. L'évidement de la cinquième portée comporte des cannelures intérieures qui servent à l'entraînement et à la fixation du pignon de commande qui entraîne le pignon intermédiaire de distribution et la roue de commande des magnétos.

CHAPITRE III

DESCRIPTION DES ORGANES DE DISTRIBUTION

ARBRE A CAMES

L'arbre à cames en acier estampé, est entièrement usiné et percé intérieurement sur toute sa longueur. La partie avant comporte une denture d'entraînement pour le compresseur Air-Équipement, puis la première portée suivie immédiatement de la came de commande de la soupape d'échappement, de la came de commande de la soupape d'admission du premier cylindre, de la deuxième portée, des cames de commande des soupapes d'échappement et d'admission du deuxième cylindre, etc... L'extrémité arrière de l'arbre à cames est constituée par un plateau qui permet son accouplement avec la roue de distribution au moyen de cinq boulons. L'huile de graissage venant du cinquième palier du vilebrequin arrive au palier correspondant de l'arbre à cames, par un trou de 5 mm. ; elle est amenée à l'intérieur de l'arbre à cames, dont les extrémités sont obstruées par des bouchons lisses emmanchés à force, et distribuée aux paliers 1-2-3-4 par des trous de 15/10 débouchant sur chacune des portées correspondantes au centre de petits bains d'huile.

Ces portées de l'arbre à cames tourillonnent dans les bagues en duralumin fixées à demeure, dans le carter pour les quatre premiers paliers, et dans les deux demi-coussinets d'arbre à cames pour le palier arrière.

CULBUTEURS ET LEURS COMMANDES

Assurant la liaison entre les pieds de poussoirs et les culbuteurs, les tiges de commande des culbuteurs sont constituées par un tube de longueur appropriée, recevant à chaque extrémité des pièces emmanchées à force et terminées par des rotules.

Les culbuteurs sont en acier matricé. Montés sur aiguilles, ils oscillent autour d'un axe creux fixé

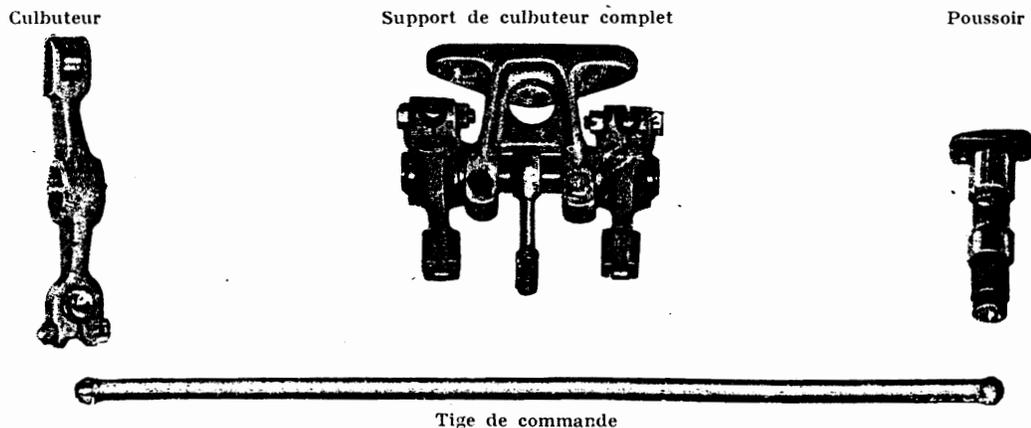


FIG. 12 — ENSEMBLE DE LA CULBUTERIE

dans le support de culbuteurs et sont disposés de part et d'autre de ce support, chacun entre deux rondelles. Entre les deux bras du support, l'axe reçoit une tige filetée à œil, qui permet la fixation du couvercle de carter.

Le jeu latéral sur l'axe est limité d'un côté par le support de culbuteur lui-même, et de l'autre par un jonc prenant sa position en serrant dans une gorge réservée à cet effet, sur le diamètre extérieur de chaque extrémité de l'axe.

Le bras du culbuteur qui commande la soupape, porte un galet qui tourillonne sur un axe rivé à ses extrémités ; un bossage central est percé d'un alésage lisse formant cage des aiguilles d'oscillation, et l'autre extrémité reçoit une vis de réglage dans laquelle prend appui la rotule de la tige de commande des culbuteurs. Des trous percés dans l'axe permettent le passage de l'intérieur de cet axe vers les culbuteurs, de l'huile qui se trouve dans le carter.

SOUPAPES

En acier à haute résistance à chaud, les soupapes d'admission et d'échappement sont entièrement usinées et polies. Elles présentent un certain nombre de points différents :

- l'évidement de la tête en forme de tulipe, qui est plus accentué sur la soupape d'admission que sur la soupape d'échappement ;

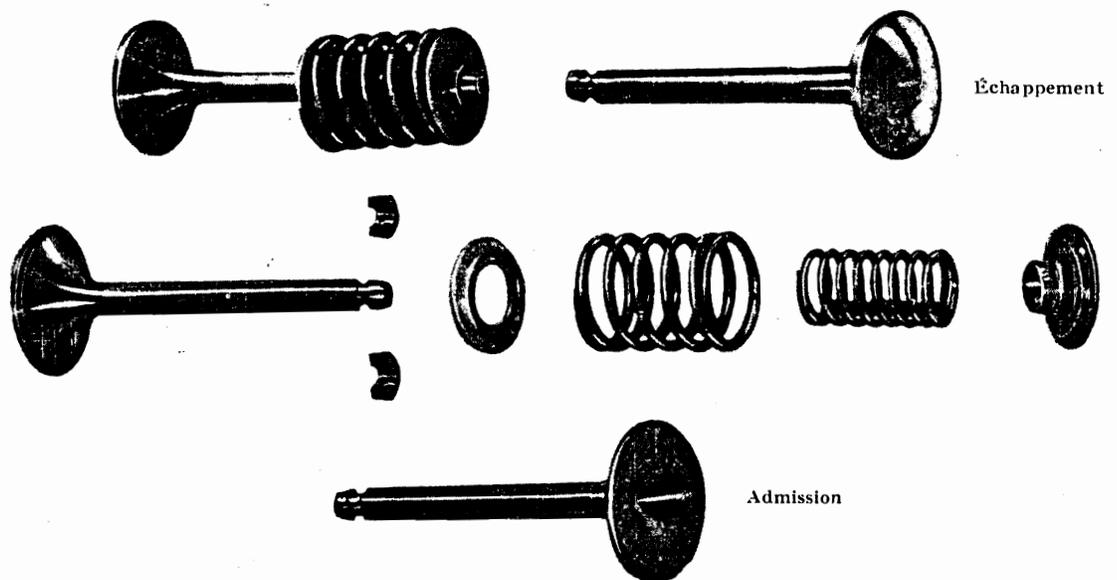


FIG. 13 — SOUPAPES

- le diamètre de la tête de la soupape d'admission, qui est plus grand que celui de la soupape d'échappement ;
- la portée de la soupape d'échappement qui reçoit un apport à l'autogène de « stellite » avant sa rectification.

Elles ont de commun :

- la fixation des ressorts qui s'effectue par une calotte à fonds étagés sur lesquels prennent appui les ressorts concentriques qui assurent le rappel des soupapes sur leurs sièges. Cette calotte présente en son centre, une cuvette cônica dans laquelle se trouvent bloquées les deux demi-bagues d'appui, enserrant l'évidement de la queue de soupape ;
- l'apport de « stellite » à l'extrémité de la queue de soupape.

CHAPITRE IV

DESCRIPTION DU GRAISSAGE

POMPES

Le graissage général du moteur est assuré par deux pompes à engrenages, juxtaposées, appliquées sur la face arrière du carter de distribution.

La pompe de pression, constituée par deux pignons droits à large denture (largeur 15 mm.), envoie l'huile sous pression dans les différents circuits. La pression est maintenue constante par un clapet de décharge taré à 3 kg. L'excédent d'huile libéré par ce clapet retourne au puisard arrière ; ce n'est donc qu'une partie de l'huile refoulée qui est employée effectivement.

La pompe double de vidange, se composant de trois pignons droits à large denture (largeur 21,5 mm.), aspire dans le puisard avant et arrière l'huile ayant servi au graissage et la refoule au radiateur, (s'il y en a un), puis au réservoir.

Chaque pompe est entraînée par un de ses pignons solidaire de l'arbre de commande des pompes ; les trois autres pignons sont montés fous.

L'ensemble des deux pompes est monté dans un corps en magnésium fermé par un couvercle. Ce corps est maintenu sur le carter de distribution par 8 goujons. Des cavités ménagées dans le corps constituent les chambres d'entrée et de sortie d'huile, communiquant avec les canalisations du carter de distribution.

CIRCUIT DE GRAISSAGE

L'huile du réservoir arrive dans la pompe de circulation, passe à travers le filtre à crépine et est propre à assurer la lubrification du moteur.

Une rampe principale dirige l'huile :

- sur le premier palier, d'où elle s'achemine vers le roulement butée et le compresseur distributeur Air-Équipement, type Viet ;
- vers les autres paliers du vilebrequin. Dans ces quatre paliers le débit est limité par des ajutages calibrés ;
- vers un canal, percé dans la cloison du carter formant le cinquième palier, qui alimente l'arbre à cames par sa cinquième portée. Elle s'en échappe par le trou percé dans chaque portée et se trouve recueillie suivant la position du moteur, soit dans le puisard avant, soit dans le puisard arrière où la pompe double de vidange l'aspire.

C'est par les projections d'huile que se trouvent graissés les cylindres, les pieds de bielle et axes des pistons, les poussoirs et les pignons de distribution.

Par une dérivation, un jet d'huile est projeté sur la denture hélicoïdale de la roue d'entraînement des magnétos.

Le reniflard qui se trouve sur le nez avant supportant le roulement butée, permet l'équilibrage des pressions à l'intérieur du carter.

Le couvercle de carter des culbuteurs est rempli d'huile lors de *chaque montage* sur son carter afin d'assurer leur graissage. Un tube de trop plein fixé dans le couvercle et le traversant, assure l'évacuation hors du capotage d'un excédent éventuel d'huile (provenant de l'alimentation par les fuites de poussoirs). Sur le côté gauche du carter se trouve la prise de manomètre de pression d'huile, branchée sur la canalisation principale d'alimentation.

MOTEURS MUNIS DE POMPE A VIDE

Sur ces moteurs, une canalisation extérieure, branchée sur la tige creuse spéciale du filtre, permet la lubrification des pignons d'entraînement de la pompe à vide.

MOTEURS 4 P 05

Sur ces types de moteurs, une dérivation supplémentaire, réalisée par une canalisation extérieure, lubrifie en vol normal, la pompe auxiliaire de récupération d'huile située dans le puisard arrière du couvercle de carter.

Le départ de cette tuyauterie est situé sur la tige creuse du filtre de crépine ; l'arrivée se fixe sur un ajutage qui débouche dans l'axe de commande des pompes. L'huile arrive aux engrenages et aux bagues des pignons fous par des trous percés à fond de denture.

La pompe auxiliaire, à deux étages, est constituée par deux jeux de deux pignons droits à large denture.

En vol inversé, elle aspire, dans les puisards avant et arrière du couvercle de carter, l'huile ayant servi au graissage et la refoule au radiateur (s'il y en a un) puis au réservoir.

L'aspiration dans le puisard avant se fait par une canalisation fixée dans le couvercle de carter.

Un feutre en forme est placé au fond de chaque couvercle de carter de culbuteur.

En vol normal, il est imprégné d'huile et il en restitue une partie lors du vol inversé, ce qui assure le graissage des culbuteurs dans cette position.

L'équilibrage des pressions est obtenu par la mise en communication de l'intérieur du carter avec l'air libre. Cette mise à l'air libre est réalisée par la suppression du bouchon avant de vilebrequin, et par montage d'une douille-frein spéciale percée d'une rangée de trous.

Étanchéité

Des précautions spéciales sont prises pour assurer l'étanchéité de ces moteurs en vol inversé.

Dans ce but, on monte sur les tubes gaines de culbuteurs :

- intérieurement, un joint en caoutchouc à chaque extrémité, et un joint au raccordement des deux tubes ;
- extérieurement, un manchon en caoutchouc à chaque emboîtement des tubes dans les coupelles d'appui, et de plus, un troisième manchon assurant l'étanchéité au recouvrement des tubes intérieurs et extérieurs.

CHAPITRE V

DESCRIPTION DU REFROIDISSEMENT

Le capotage exécuté par l'avionneur, en accord avec le constructeur, prévoit une entrée d'air qui débouche face au couloir longeant le moteur, à hauteur des cylindres et culasses.

Des déflecteurs sont disposés (côté opposé au couloir d'air) de manière à ce que l'air contourne les ailettes des cylindres et culasses avant de sortir à l'arrière du moteur par de larges ouvertures ménagées dans le capotage.

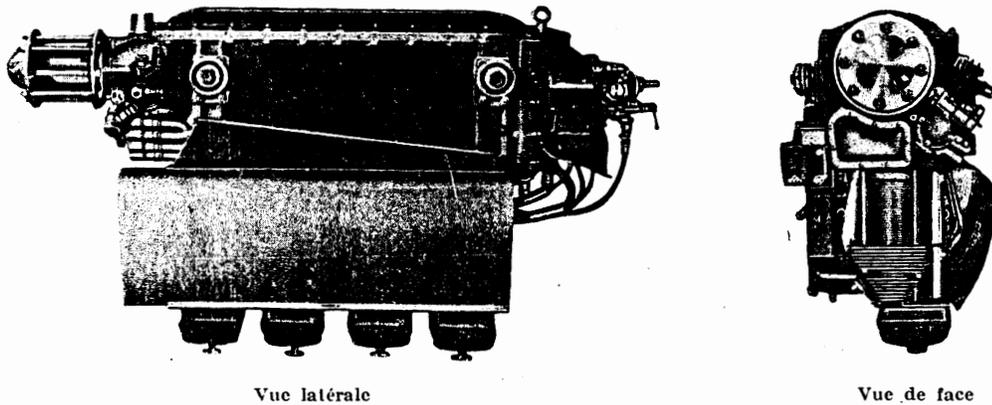


FIG. 14 — ENSEMBLE DU REFROIDISSEMENT

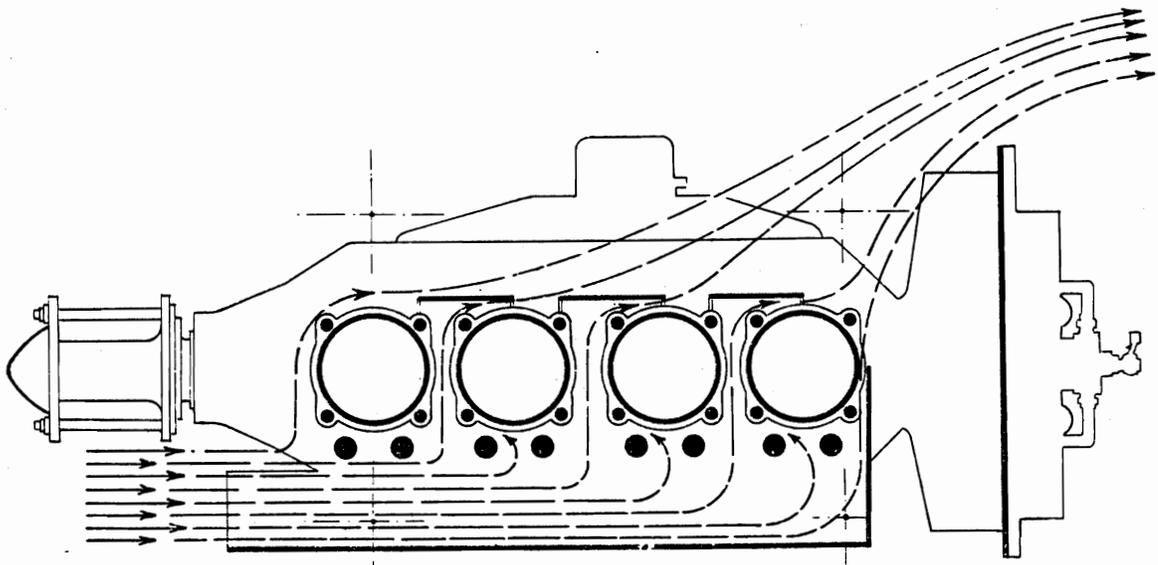
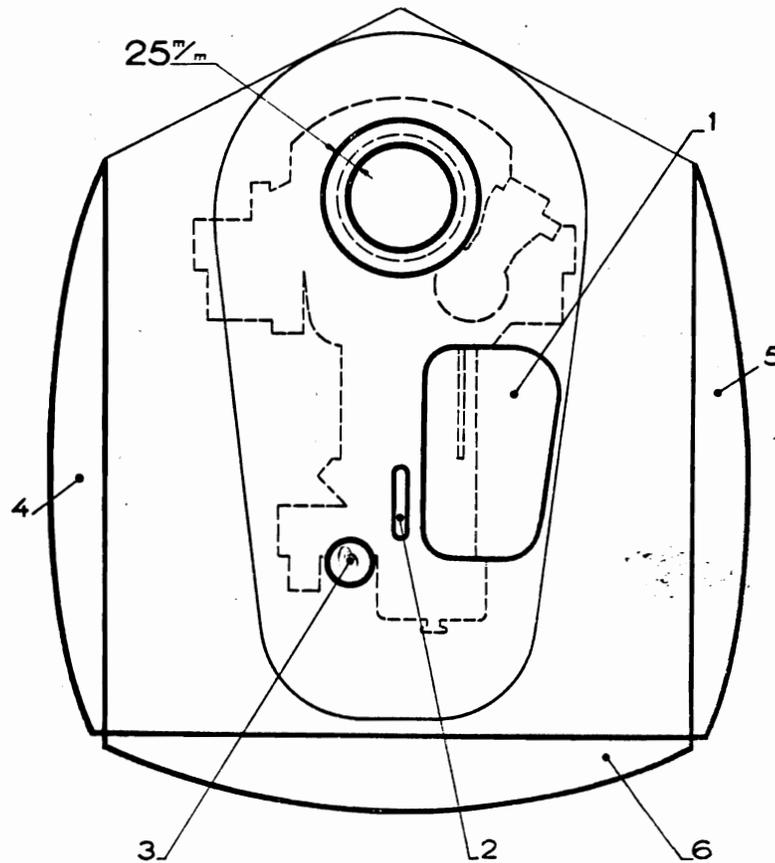


FIG. 15 — SCHÉMA DU REFROIDISSEMENT



- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. — 500 cm ² | 4. — 150 cm ² |
| 2. — 28 cm ² | 5. — 150 cm ² |
| 3. — 15 cm ² | 6. — 400 cm ² |

FIG. 16 — SCHÉMA DES ORIFICES DE REFROIDISSEMENT

CHAPITRE VI

DESCRIPTION DES COMMANDES AUXILIAIRES**PRISE DE TACHYMETRE**

La prise de tachymètre se trouve à l'extrémité arrière du moteur. Les engrenages sont logés dans la pièce formant support du robinet d'essence. Le pignon de commande tourne à la vitesse du vilebrequin, la roue entraînée transmet le mouvement dans le rapport 1/2.

POMPE A VIDE

La pompe à vide est montée sur un support fixé au carter arrière.

Elle produit la dépression nécessaire au fonctionnement des instruments de bord. Cette dépression est maintenue constante par une valve régulatrice intercalée entre la pompe et les instruments.

La valve est tarée pour conserver aux appareils une dépression suffisante ; elle est réglable en vol par un robinet.

Un manomètre permet de connaître à chaque instant la valeur de la dépression dans le robinet valve.

CHAPITRE VII

ALIMENTATION EN ESSENCE ET CARBURATION

L'alimentation du carburateur en essence est assurée automatiquement par deux pompes autorégulatrices rotatives AM n° 00 placés de part et d'autre d'un support fixé sur le couvercle arrière.

I — POMPES A ESSENCE n° 00 (*Voir planche VIII et notice AM*)

Chaque pompe est montée directement sur le moteur à l'aide d'une bride standard. Elle est entraînée par un arbre placé au centre de cette bride.

Les variations volumétriques provoquant l'aspiration et le refoulement sont produites par la rotation d'un arbre porte-palettes, dont l'axe est excentré par rapport au corps de pompe.

Le corps de pompe comprend : une paroi mobile solidaire ; un piston élastique, soumis, d'une part à la pression de refoulement de la pompe, et d'autre part à l'action d'un ressort réglable. Lorsque la pression de refoulement atteint un taux déterminé, le piston élastique se comprime et écarte la paroi mobile, ce qui crée à l'intérieur du corps de pompe une dérivation limitant le débit.

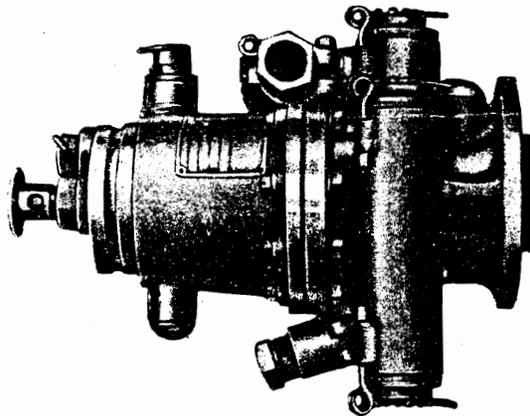


FIG. 17 — POMPE A ESSENCE AM. N° 00

Description

Cet appareil comprend essentiellement la pompe proprement dite et le mécanisme réalisant l'auto-régulation.

a) **Pompe.** — La pompe comprend un carter (26), à l'intérieur duquel se trouve l'arbre porte-palettes (2), dont la tête tourne à l'intérieur du corps excentré par rapport à l'arbre. L'écrou (24) agit constamment sur un joint, de manière à rattraper automatiquement le jeu des parties frottantes.

Une chambre d'huile est aménagée dans le carter (26). Elle communique avec l'arrière du coussinet et avec un trou (25) de prise d'huile prévu sur la face de bride de montage.

Un bouchon (1) ferme cette chambre.

Le carter comprend les boîtes à clapets d'aspiration et de refoulement constituées d'éléments identiques.

L'aspiration s'opère au travers d'un filtre (31) logé dans une cavité fermée par un bouchon (33). Un frein en corde à piano s'oppose au desserrage de ce bouchon.

L'arrivée et le départ du liquide s'opèrent par les tubulures munies de raccords orientables.

L'arbre (2) de la pompe présente, à son extrémité, une fente destinée à recevoir le tournevis de la prise de mouvement du moteur; il porte en outre une gorge (22) destinée à faire circuler l'huile.

b) **Mécanisme auto-régulateur.** — Ce mécanisme est logé dans un carter (15), assemblé au carter de la pompe (26) à l'aide de boulons avec interposition d'un joint.

Le mécanisme comporte un piston élastique (7) dont une extrémité est reliée par le tube (13) à l'embase (16). L'autre extrémité du piston est montée, par l'intermédiaire de la calotte du piston (4), sur la tige (9) portant l'obturateur d'auto-régulation (17).

A l'aide d'une vis (8) munie à l'extérieur d'un bouton moleté, on peut modifier le taux de compression du ressort (12).

En bout de la tige (9) est monté le bouton (11) d'amorçage.

Le carter présente à la partie supérieure un bossage fileté recevant un graisseur (6) et, à la partie inférieure, un autre bossage muni d'un bouchon de vidange (14).

Réglage

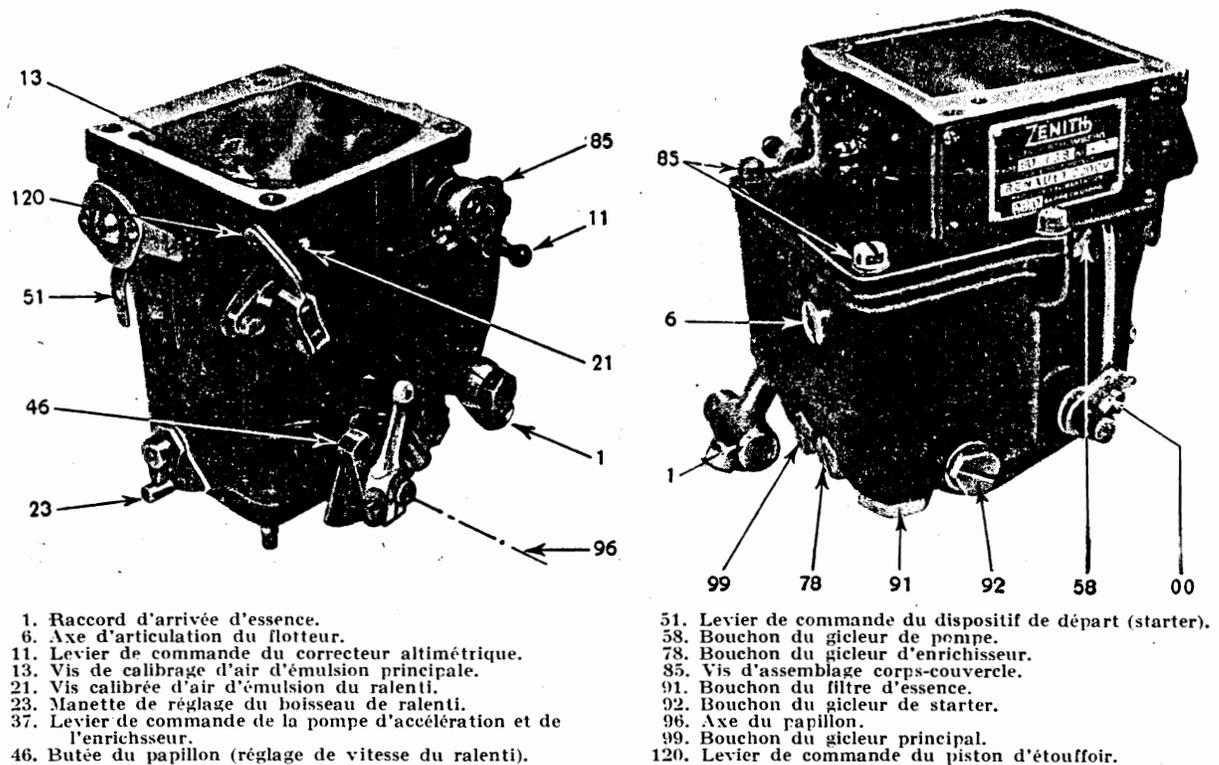
Ne pas modifier la pression de refoulement réglée une fois pour toutes.

II — CARBURATEUR (Voir notice ZENITH)

Spécialement étudiés pour les moteurs d'aviation, les carburateurs ZÉNITH-STROMBERG inversés, sont à simple corps, des types 60 IGS et 60 IGSA.

Les organes principaux du carburateur 60 IGS sont les suivants :

1° Une cuve à niveau d'essence constant, permettant une alimentation correcte, même dans les cas de fortes inclinaisons ;



1. Raccord d'arrivée d'essence.
6. Axe d'articulation du flotteur.
11. Levier de commande du correcteur altimétrique.
13. Vis de calibrage d'air d'émulsion principale.
21. Vis calibrée d'air d'émulsion du ralenti.
23. Manette de réglage du boisseau de ralenti.
37. Levier de commande de la pompe d'accélération et de l'enrichisseur.
46. Butée du papillon (réglage de vitesse du ralenti).

51. Levier de commande du dispositif de départ (starter).
58. Bouchon du gicleur de pompe.
78. Bouchon du gicleur d'enrichisseur.
85. Vis d'assemblage corps-couvercle.
91. Bouchon du filtre d'essence.
92. Bouchon du gicleur de starter.
96. Axe du papillon.
99. Bouchon du gicleur principal.
120. Levier de commande du piston d'étouffoir.

FIG. 18 — VUES EXTÉRIEURES DU CARBURATEUR « ZÉNITH » 60 IGS

2° Un système pulvérisateur, assurant une bonne homogénéité du mélange carburé à tous les régimes. L'automatisme étant obtenu par le dispositif du « gicleur noyé » avec émulsion par air pris en dérivation dans la manche à air ;

3° Un circuit de ralenti et de progression des régimes se combinant avec le système de pulvérisateur principal ;

4° Un dispositif d'arrêt du moteur (étouffoir), agissant par obturation totale du circuit de ralenti, sur commande à volonté du pilote ;

ZENITH-STROMBERG

FICHE DE RÉGLAGE :

TYPE : ...
 NOMENCLATURE N° ...
 RÉGLAGE CONVENANT : ...

MOTEUR : ...
 ...
 140 CV.

DATE : ...

ORGANES DE RÉGLAGE	RÉGLAGE ORIGINAL		MODIFICATIONS SUCCESSIVES	
	INDICE	CAUSPACE	INDICE	CAUSPACE
DIFFUSEUR	13422P	140		
GICLÉUR PRINCIPAL	13436P	270		
VENTILATION GICLÉUR PRINCIPAL	13431P	300		
GICLÉUR RALENTI	11345P	90	130	
VENTILATION RALENTI	13358P	120	165	
RALENTI PROGRESSION Sur PLAN	13430P	180		
GICLÉUR DE STARTER	14522P	170-90	250-300	
GICLÉUR DE POMPE	13448P	100	140	
COURSE DE POMPE				
GICLÉUR ENRICHISSSEUR	13348P	140		
AIGUILLE D'ENRICHISSSEUR	14010L			
	15484L	150		
OUVERTURE DU PAPILLOU A L'ATTAQUE		72/100		
PALETTE DE C* DE L'ENRICHISSSEUR	14012P			
SIÈGE ENRICHISSSEUR	14112P			
RÉGLAGE SUIVANT PLAN	1444L			
SIÈGE DE CORRECTEUR	11850L			
TROU FIXE DE CORRECTION	11331P	200		
AIGUILLE DE CORRECTION	10888P			
	15456P			
RÉGLAGE DE L'AIGUILLE	13453L			
BLOC EMULSEUR	302669	perpage	14505	
SIÈGE DE POINTEAU (I.G.S.)	11070M	vol acrobatique		
POINTEAU D'ARRIVÉE D'ESSENCE	11335P	32/2		
DISPOSITIF VOL ACROBATIQUE	11448P	145	150	
NOTE DE NIVEAU AU-DESSOUS FACE sup. CUYE		15m/m		
NIVEAU RÉGLÉ SOUS CHARGE DE		3m		
POIDS DU FLOTTEUR	205363	48grs		
NOTE D'ESSAIS N°				
FICHE DE TOLERANCE N°				

CORRECTEUR ENRICHISSSEUR

5° Un dispositif de départ du moteur (starter), provoquant un enrichissement du mélange pour les départs à froid ;

6° Une pompe d'accélération solidaire du papillon, assurant de bonnes reprises ;

7° Un correcteur altimétrique, commandé par le pilote, permettant de corriger les variations de richesse du mélange carburé, en fonction de l'altitude ;

8° Un papillon de réglage de la vitesse du moteur, agissant par dosage de la quantité du mélange air-essence admis dans les cylindres.

Les différents organes de ce carburateur sont indiqués figure 18.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Arrivée d'essence et cuve à niveau constant (fig. 19)

L'arrivée d'essence placée à la partie inférieure du carburateur, est constituée par un raccord orientable (1), fixé par un axe fileté sur le corps du carburateur.

L'essence arrive au filtre (3) qui retient les impuretés et passe ensuite au siège de pointeau (4).

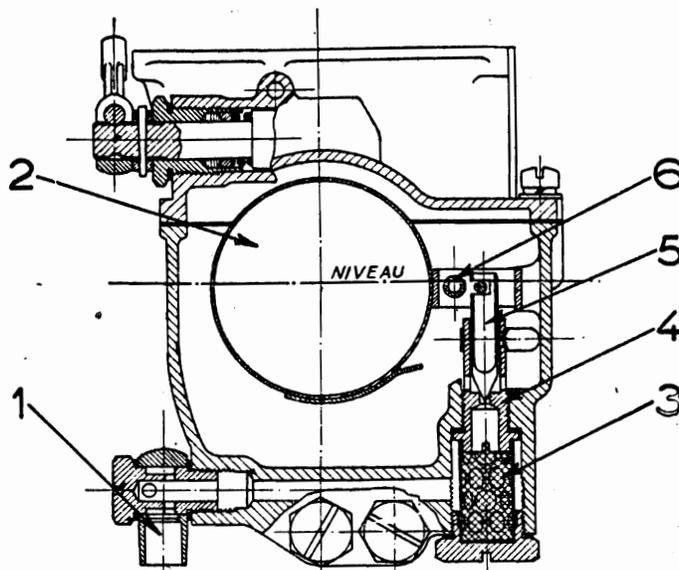


FIG. 19 — ARRIVÉE D'ESSENCE ET CUVE A NIVEAU CONSTANT

Le système à niveau constant se compose d'un flotteur (2) oscillant autour d'un axe (6) et venant commander un pointeau (5). Le siège de pointeau (4) est vissé dans la cuve du carburateur, la partie supérieure sert de guide au pointeau, la partie inférieure porte le calibrage d'arrivée d'essence, calibrage qui est obturé soit partiellement, soit totalement par le pointeau.

La cuve est mise en communication avec la manche à air pour équilibrage de la pression d'air, par un canal (8). Un clapet à bille (7) a été placé dans la cuve, au débouché du canal (8) (fig. 22) de la mise à l'air libre pour éviter que l'essence s'écoule vers la prise d'air dans la position inversée.

DISPOSITIF D'AUTOMATICITÉ ET DE PULVÉRISATION

Principe

Le carburateur a un rôle principal : doser la quantité d'essence en fonction de la quantité d'air aspirée par le moteur, et un rôle secondaire : pulvériser l'essence pour préparer sa volatilisation.

Le type le plus simple de carburateur à giclage se composerait d'un niveau constant d'essence alimentant un gicleur placé à l'intérieur d'un diffuseur, dans l'entrée de la canalisation d'aspiration du moteur.

L'expérience a montré qu'un tel carburateur, s'il est bien réglé pour une vitesse moyenne, donne trop d'essence aux grandes vitesses et pas assez aux petites. Cela tient à ce que les lois d'écoulement de l'air et de l'essence ne sont pas analogues à cause de la nature différente de ces deux éléments.

Les carburateurs ZÉNITH-STROMBERG sont réalisés avec la disposition classique du gicleur

noyé pour assurer l'automatisme. Dans cette disposition, le gicleur ou orifice calibré est placé dans la cuve, plus bas que le niveau d'essence et prolongé par un tube dans lequel se fait l'aspiration mais où l'air pénètre au-dessous du niveau par un petit tube auxiliaire (fig. 20). De cette façon, à partir de l'endroit où l'air pénètre, il n'est plus aspiré d'essence pure mais une émulsion d'air et d'essence.

La théorie et l'expérience (fig. 21) montrent qu'une semblable disposition donne l'automatisme, c'est-à-dire que si le tube du gicleur aboutit dans une conduite d'aspiration d'air en forme de venturi, la quantité d'essence aspirée dans le tube du gicleur noyé sera proportionnelle, à toutes les vitesses, à la quantité d'air aspirée à travers le venturi.

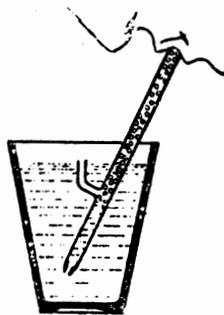


FIG. 20 — PRINCIPE

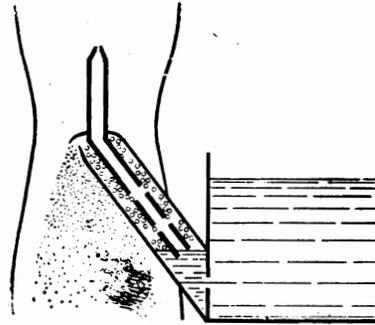


FIG. 21 — RÉALISATION

On peut faire varier l'automatisme en faisant varier le diamètre de l'entrée d'air dans le tube du gicleur noyé (ou tube d'émulsion); plus l'entrée d'air est petite par rapport au diamètre des trous de sortie d'émulsion, plus la proportion d'essence dans l'air tend à augmenter pour une augmentation de vitesse d'écoulement de l'air.

Le principe exposé ci-dessus et illustré figures 20 et 21 est réalisé de la façon suivante :

De la cuve à niveau constant, l'essence passe par le correcteur (9) et le gicleur principal (10) (fig. 25) avant d'arriver à l'émulseur en (12) (fig. 22).

L'essence débitée par le gicleur se rend au tube émulseur central en (12) (fig. 22). Par la vis de calibrage (13) l'air d'émulsion principale arrive dans un canal (14), passe par les trous de dénoyage (15) et vient émulsionner l'essence avant sa sortie par les deux trous latéraux (16), au centre du diffuseur (17) et un peu au-dessous de son corset.

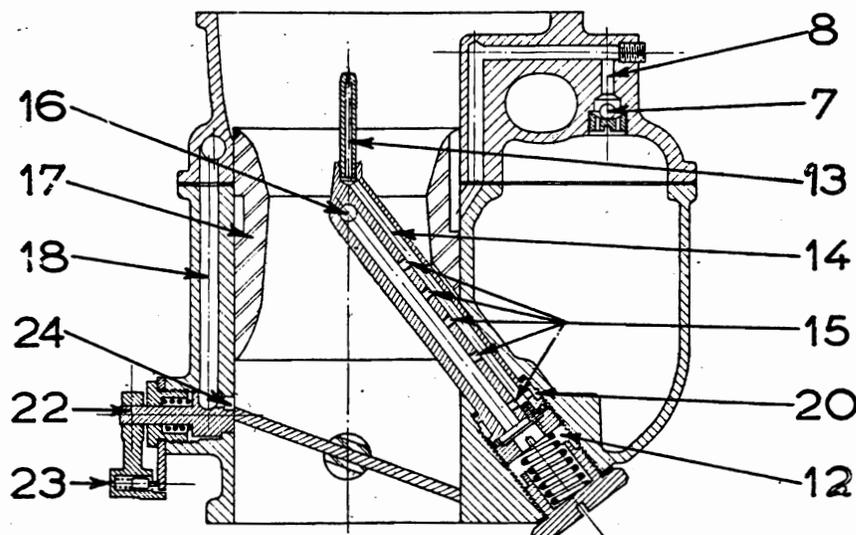


FIG. 22 — ÉMULSEUR CENTRAL ET RALENTI

Ralenti

La disposition des figures 20 et 21 ne répond pas à toutes les nécessités de la bonne carburation parce qu'à faible vitesse, le courant d'air dans le venturi ne crée pas une dépression suffisante pour faire monter l'essence jusqu'aux trous de sortie du tube principal d'émulsion.

La pratique a conduit à ajouter à la précédente disposition un circuit auxiliaire: le « Circuit de ralenti ». Aux régimes de faible puissance il existe une forte dépression en aval du papillon alors presque fermé. On a recours pour assurer l'alimentation du moteur au « Circuit de ralenti » en utilisant cette forte dépression.

Le canal de ralenti (18) (fig. 22 et 23) entraîne vers le papillon l'essence du gicleur (10) (fig. 25) qui ne peut être aspirée par le tube principal d'émulsion.

Ce canal comporte un gicleur de ralenti (19) (fig. 23) qui, aux faibles vitesses seulement, dose l'essence débitée par le jet calibré principal (10) et prise en (12) (fig. 22) par la gorge annulaire (20).

Une vis calibrée (21) (fig. 23) dose la quantité d'air pour émulsionner l'essence au ralenti.

Le petit boisseau (22) (fig. 22) commandé par le levier (23) permet de faire varier la dépression sur le circuit de ralenti, par la rotation d'une fraiseuse (24) et, par suite, de régler la richesse du ralenti.

La vitesse du moteur est réglée par une vis butée, montée sur le levier (46). Cette butée fait obtenir une ouverture du papillon plus ou moins grande selon le régime désiré.

DISPOSITIF D'ARRÊT DU MOTEUR (Étouffoir)

Dans certains cas et pour des raisons de sécurité, on peut avoir besoin de l'arrêt instantané du moteur. C'est le but du dispositif d'étouffoir qui permet de couper totalement le circuit normal du ralenti (fig. 23), par manœuvre du levier.

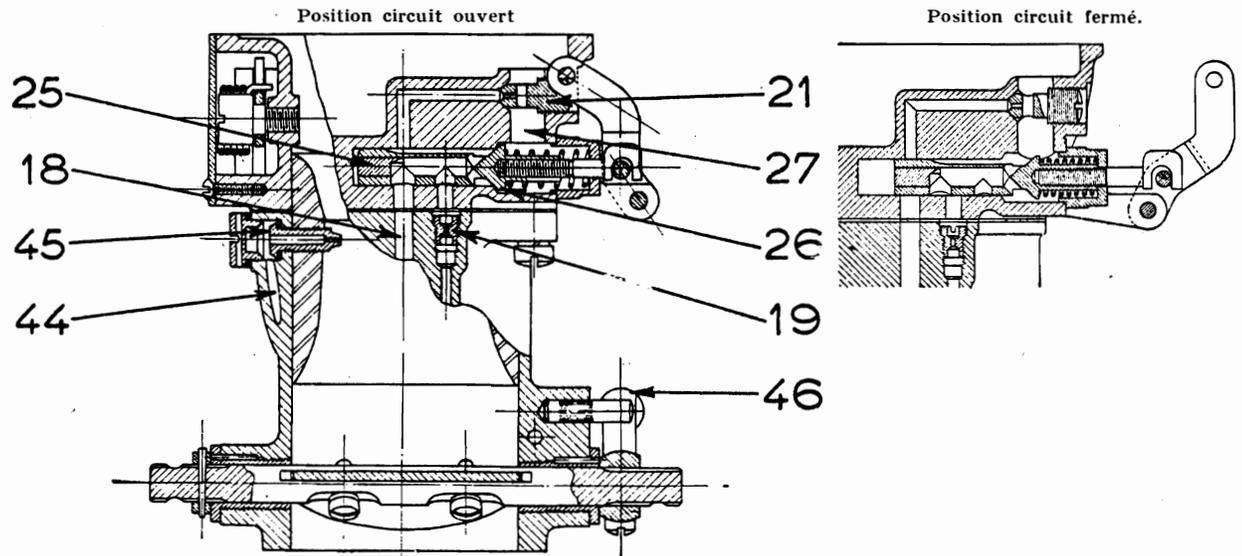


FIG. 23 — DISPOSITIF D'ARRÊT DU MOTEUR (ÉTOUFFOIR)

Un piston (25) comprend des perçages faisant partie du circuit de ralenti. Par son déplacement vers la droite, le canal (18) sera obturé ainsi que la sortie d'essence du gicleur (19). Le cône clapet (26) livrera passage, vers le canal de ralenti, à l'air pris dans la prise d'air en (27). Cette mise en communication du gicleur de ralenti avec une région où la pression d'air est pratiquement la même que dans la cuve, supprime la dépression qui peut subsister sur ce gicleur par suite d'une mauvaise étanchéité possible du tiroir (25). Bien entendu l'arrêt n'est sûr que si le papillon est préalablement fermé (émulseur non amorcé).

DISPOSITIF DE DÉPART (Starter)

La richesse du mélange au départ, surtout par temps froid, doit être plus grande qu'en marche normale sur le ralenti, pour tenir compte des condensations inévitables dans les tubulures et d'une vaporisation moins complète du combustible due au fait que les parois de la tubulure d'admission sont froides.

Ces considérations ont conduit à prévoir un dispositif spécial pour le départ (fig. 24) constituant un petit carburateur auxiliaire indépendant du carburateur proprement dit.

Un boisseau (50) est actionné par un levier (51), relié au poste de pilotage par un câble flexible. On passe de la position « Fermé » en marche normale à la position « Ouvert » pour le départ à froid.

Lorsque le boisseau est à la position « Ouvert », un canal de forte section (49), débouchant en aval

du papillon, communique avec la prise d'air par un orifice (c) et aspire par un canal (75) l'essence débitée par le gicleur (47). Ce gicleur (47) comporte deux trous calibrés a et b. Ils contrôlent le débit d'essence entre la cuve et un puits (48) formant réserve. Cette réserve produit un surenrichissement dès les premières aspirations, le dénoyage s'opère rapidement, le gicleur (b) débitant sous la grande dépression qui règne en aval du papillon, le gicleur (a) limitant la valeur du débit maximum. Le trou d'air (d) émulsionne l'essence débitée par le gicleur (47).

Dès que le moteur est chaud, on referme le starter.

Le starter est réglé une fois pour toutes, en aucun cas il n'y aura lieu d'en retoucher le réglage.

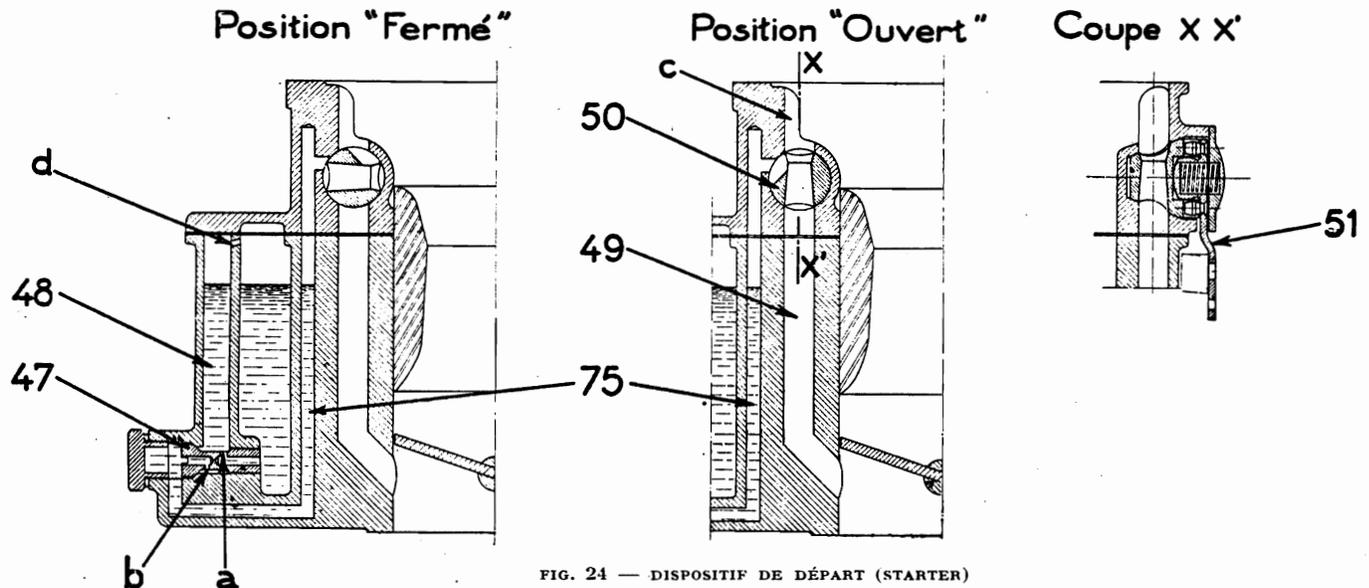


FIG. 24 — DISPOSITIF DE DÉPART (STARTER)

CORRECTEUR ALTIMÉTRIQUE

Il est connu que, toutes choses égales par ailleurs, le mélange gazeux aspiré par le moteur s'enrichit quand l'altitude croît, c'est-à-dire en fonction de la diminution de densité de l'air. Pour maintenir le mélange en proportions convenables on doit, en montée, réduire le débit d'essence parallèlement à la diminution de la pression atmosphérique.

Cette réduction du débit d'essence est faite par le pilote qui dispose de la commande du dispositif de correction (fig. 25).

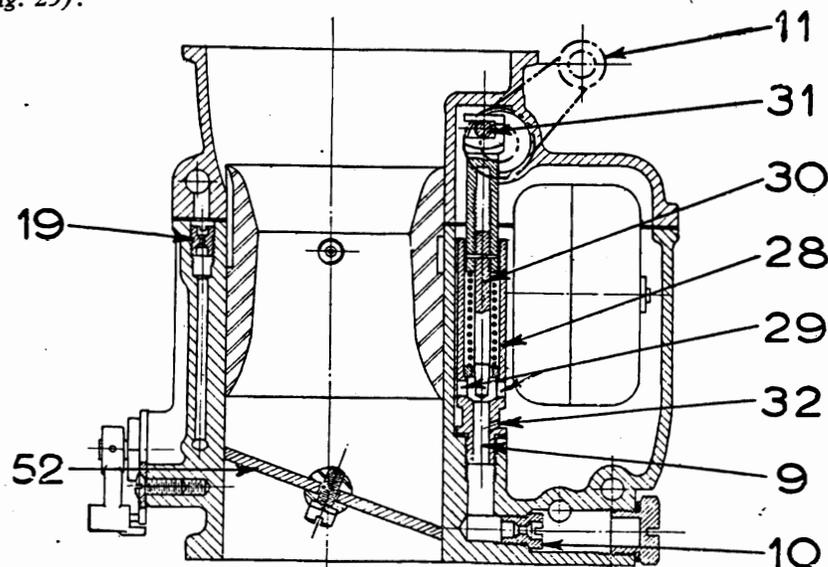


FIG. 25 — CORRECTEUR ALTIMÉTRIQUE

La correction se fait directement sur l'essence du circuit principal, par diminution de la section de passage vers le gicleur (10).

Le siège (28) comprend deux trous d'entrée d'essence (29) et un trou de sortie (9), cette pièce est vissée, bloquée sur le corps du carburateur. A l'intérieur de ce siège, se déplace une aiguille (30), de profil spécial, qui obture le trou (9) par la rotation de l'excentrique (31).

Cet excentrique est fixé sur le même axe que le levier de commande (11) relié au poste de pilotage.

Un trou (32) limite l'appauvrissement lorsque l'aiguille (30) obture complètement le trou (9).

Le profil de l'aiguille a été déterminé de telle sorte que les pourcentages de correction soient proportionnels aux déplacements angulaires de la manette pilote.

POMPE DE REPRISE

La différence de densité de l'air et de l'essence provoque au moment des reprises brusques, un retard de débit d'essence par rapport au débit de l'air et oblige à fournir un appoint d'essence par un système mécanique appelé « pompe de reprise » (fig. 26).

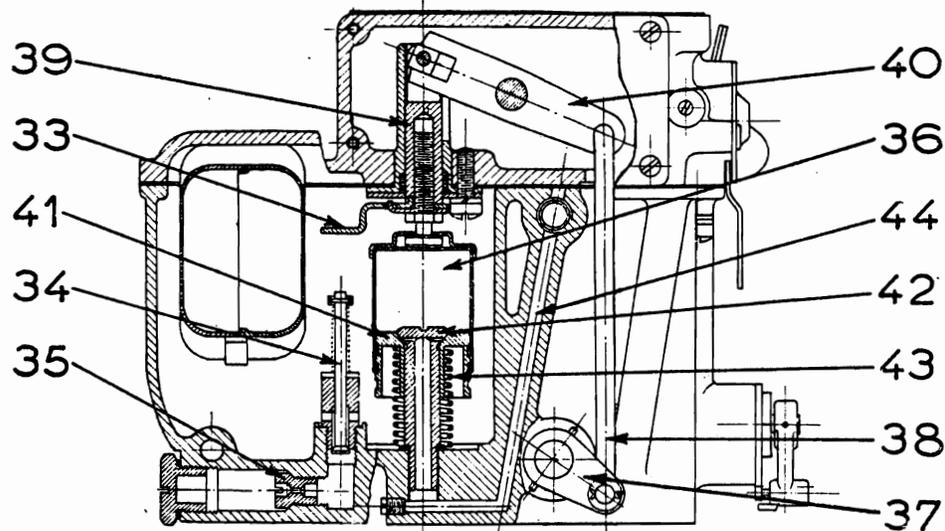


FIG. 26 — POMPE DE REPRISE

La pompe proprement dite se compose :

1° D'une cloche (36) commandée par le mouvement du papillon par l'intermédiaire du levier (37), de la bielle (38), du balancier (40), du poussoir ou tige de pompe (39) ;

2° D'un piston (41) pouvant coulisser sur un axe (42) ;

Ce piston est constamment poussé vers le haut par un ressort (43) et vient s'appuyer sur la tête de l'axe creux (42).

Cette tête porte des trous communiquant avec l'intérieur de l'axe et de là, par un canal (44), au gicleur de pompe (45) (fig. 23) qui règle la quantité d'essence utilisée aux reprises.

Lorsqu'on referme le papillon, la cloche de pompe, en remontant, se remplit normalement d'essence prise dans la cuve par le jeu existant entre le piston et la cloche. Lorsqu'on ouvre brusquement le papillon des gaz, la cloche s'abaisse, l'essence refoule le piston et peut pénétrer par les trous de la tête de l'axe dans le canal (44) du gicleur de pompe (45). L'action de la pompe se prolonge après le mouvement de la cloche jusqu'à ce que le piston ait fini de remonter sous l'action du ressort (43), et vienne buter sur la tête de l'axe de pompe obturant ainsi les trous de refoulement.

ENRICHISSEUR DE PUISSANCE

Si on veut réaliser la richesse qui convient au fonctionnement « plein gaz » (richesse un peu supérieure à celle strictement nécessaire pour obtenir la puissance de façon à éviter l'échauffement des différents organes, surtout dans le cas de moteur à air), il est difficile de réaliser aux régimes de croisière la richesse la plus économique que peut supporter le moteur et inversement.

Le carburateur type 60 IGS possède un perfectionnement qui a consisté à adjoindre aux organes décrits précédemment un dispositif d'enrichissement de puissance (*fig. 26*) comportant un gicleur (35) qui, en parallèle avec le gicleur principal (10) (*fig. 25*) peut alimenter l'émulseur en même temps que lui.

Le gicleur principal peut avoir ainsi une dimension plus faible et donner le réglage de croisière le plus économique compatible avec la tenue des organes moteur. Au « plein gaz », on retrouve une richesse suffisante grâce à l'entrée en action du gicleur d'enrichisseur.

La tige de pompe (39) (*fig. 26*) qui est liée aux mouvements du papillon, entraîne dans ses déplacements la palette (33).

Avant que le papillon arrive à sa pleine ouverture, la palette appuie sur la queue de la soupape (34) (*fig. 26*) livrant passage à l'essence vers le gicleur d'enrichisseur (35).

L'essence débitée par ce gicleur est canalisée vers le tube d'émulsion principal en (12) (*fig. 22*).

Le profil de l'aiguille et le point de début d'ouverture sont déterminés une fois pour toutes.

POUR LES MOTEURS 4 P 03 et 4 P 05

Dispositif de vol inversé : Carburateur 60 IGSA (*fig. 27 et 28*).

Les carburateurs dont l'indication du type est affecté de l'indice A, sont munis d'un dispositif permettant le vol inversé. Ce dispositif se compose essentiellement d'un siège spécial (121) qui, dans sa partie supérieure, est identique au siège (4) de série, mais qui comporte à sa partie inférieure un guide dans lequel coulisse librement le clapet mobile (122). Un bouchon (123) sur lequel repose normalement le clapet mobile (122) ferme la base du guide.

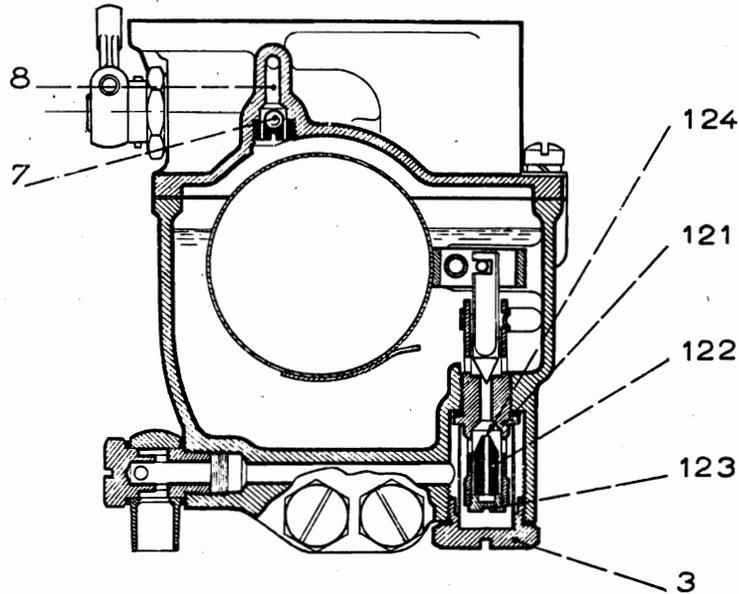


FIG. 27 — FONCTIONNEMENT EN VOL NORMAL

Le clapet qui affecte la forme d'un pointeau à section carrée est percé suivant son axe d'un orifice calibré (124).

Fonctionnement

En position normale (*fig. 27*), le clapet mobile (122) repose sur le bouchon (123) et il n'intervient pas dans le circuit d'alimentation d'essence qui s'effectue de la façon habituelle par le siège d'arrivée d'essence contrôlé par le pointeau (5).

Au contraire, lorsque l'avion passe en vol inversé (*fig. 28*) le clapet mobile (122) par son propre poids vient obturer le siège (121) tandis que le poin-

teau (5) sollicité par le flotteur (2) dégage complètement l'orifice qu'il contrôlait précédemment. Le débit est alors défini par le diamètre du trou central (124) du mobile et la pression de la pompe d'alimentation (220 g/cm²). Le diamètre de l'orifice a été déterminé pour que le fonctionnement du moteur soit correct au régime de PG. Il s'ensuit que l'automatisme de l'appareil n'est plus assurée et que pour les régimes inférieurs au PG le mélange s'enrichit.

On remarquera que dans la position inversée, la bille (7) obture le canal (8) de mise à l'air de cuve, ce qui évite l'écoulement du carburant vers la prise d'air. Il faut noter également que le dispositif décrit a un but limité : **assurer un vol sur le dos correct, pour de faibles variations de régime en partant du plein gaz, le passage en position inversée étant obtenu par une manœuvre rapide. Il ne peut en aucun cas permettre le vol en tranche, ni le tonneau lent.**

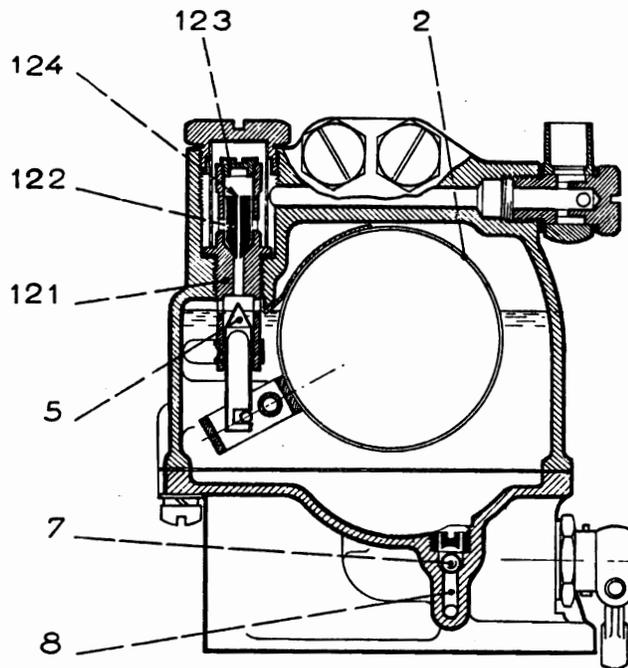


FIG. 28 — FONCTIONNEMENT EN VOL INVERSÉ

DÉMONTAGE ET ENTRETIEN

Filtre d'arrivée d'essence :

- Toutes les 30 heures, nettoyage du filtre (3).
 Au remontage, engager le filtre sur le guidage inférieur du siège de pointeau (4).
- Bloquer le bouchon sur le joint et freiner.

Pour carburateur 60 IGSA équipant les 4 P 03-05

- Toutes les 30 heures**, démonter le bouchon de filtre (3), dévisser le bouchon (123) et dégager le clapet de vol inversé (122)
 - Nettoyer soigneusement le logement du clapet par injection d'essence ou d'air sous pression ;
 - Remettre en place le clapet (122), bloquer le bouchon (123). Vérifier que le clapet se déplace librement
 - Engager le filtre sur le guidage inférieur du siège de pointeau, bloquer le bouchon filtre (3) sur son joint ; freiner. . .
- Voir fig. 27 et 28.*

- Clé de 24
- Tournevis de 10
- Tournevis de 10
- Clé de 24

Gicleurs :

- Vérification éventuelle pour nettoyage :
- Gicleur principal (10) 13.004 M
- Gicleur d'enrichisseur (35). Clé Zénith
- Veiller à ne pas intervertir ces deux gicleurs au remontage et s'assurer de la parfaite propreté des cônes d'étanchéité.
- Bloquer les bouchons sur les joints et freiner Clé de 16
- **Gicleur de starter (47) :**
- Au montage, bloquer sur le joint et freiner. Clé de 16
- **Gicleur de ralenti (19)** accessible après séparation du couvercle et de la cuve. Tournevis de 6
- **Gicleur de pompe (45):**
- Au montage, bloquer le bouchon sur le joint et freiner. Tournevis de 16

Démontage de la cuve et du couvercle :

- Retirer le fil de freinage.
- Dévisser les six vis d'assemblage Tournevis de 10
- Désaccoupler la bielle de pompe, en enlevant la goupille et la rondelle sur le tourillon du levier de commande de l'axe papillon ;
- Sortir le tourillon en faisant levier avec un tournevis, lorsque le papillon est dans la position pleine ouverture ;
- Séparer la cuve du couvercle en tirant sur les pièces bien d'aplomb et en prenant soin de ne pas abîmer le joint ;
- La cloche de pompe vient avec la prise d'air ainsi que l'aiguille de correcteur ;
- La cloche de pompe est simplement engagée latéralement sur la tête du guide d'entraînement ;
- Au remontage, mettre le joint sur la cuve, placer le ressort de rappel de l'aiguille du correcteur dans le siège guide (28) ;
- Engager la cloche de pompe sur la tige d'entraînement, descendre le couvercle bien d'aplomb, en dirigeant avec précaution l'aiguille de correcteur sur son siège et la cloche de pompe sur le piston ;
- Mettre en place les 6 vis de fixation, les freiner. Remonter la commande de pompe, placer la rondelle sur le tourillon et la goupille d'arrêt Tournevis de 10

Niveau constant :

- Vérifier que les articulations du flotteur et que le pointeau ne sont pas usés. Le frein du siège doit être bien en place. En cas de changement de pièce, voir au chapitre Réglage les opérations et cotes pour régler le niveau.

Correcteur :

- Dévisser l'écrou de fixation de l'axe de commande Clé plate extramince coudée de 21
- Sortir l'axe en tirant bien d'aplomb. Pour remplacer le liège, joint de l'axe, dégoupiller la butée, repérer sa position sur l'axe en vue du remontage dans la position initiale ;
- Extraire l'écrou et le ressort ;
- Au remontage, engager la tête de l'aiguille de correcteur dans son logement, le dos de la chape côté alésage du corps ; commencer à visser l'écrou, lorsque l'ergot de l'excentrique est partiellement engagé dans la fente de l'aiguille, faire exécuter à l'aiguille une rotation de 180° pour amener le dos de la chape côté cuve. Bloquer le dispositif, freiner l'écrou de serrage.

Commande de pompe :

- Libérer les 4 vis de fixation de la plaque cache-balancier Tournevis de 10
- Vérifier que les pièces d'articulation de la commande de pompe ne présentent pas d'usure ;
- Graisser ou huiler. Remonter la plaque, bloquer les 4 vis et les freiner. Tournevis de 16
- Dans la cuve, l'axe de pompe (42) doit être parfaitement bloqué ;
- Vérifier que le piston coulisse librement sur l'axe et que le jeu est normal.

Pulvérisateur :

- Ne doit pas être démonté. Vérifier que la vis de fixation est bien bloquée sur la rondelle sphérique. Tournevis de 16
- Nettoyer en injectant de l'essence ou de l'air sous pression.

Boisseau de ralenti :

- Dévisser l'écrou de fixation de l'ensemble. Clé plate de 17
- Sortir le boisseau, nettoyer le boisseau et le logement ;
- Remonter soigneusement dans la position de réglage initiale ;
- Freiner les 2 vis de fixation.

Starter :

- Libérer les 2 vis de fixation de l'ensemble Tournevis de 10
- Sortir le boisseau, le ressort, le levier ;
- Nettoyer soigneusement le boisseau et le logement ;
- Graisser ou huiler et remonter ;
- Freiner les 2 vis de fixation.

Étouffoir :

- Libérer les 2 vis de fixation de l'ensemble Tournevis de 10
- Sortir le piston en tirant bien dans l'axe de celui-ci pour ne pas fausser la tige d'entraînement ;
- Nettoyer soigneusement le piston et le logement ;
- Graisser ou huiler ;
- Remonter.

Enrichisseur de puissance (Démontage à éviter) :

- Engager le tournevis sur le siège de soupape (34) et dévisser Tournevis spécial ZÉNITH
- Injecter de l'essence ou de l'air sous pression dans le logement et dans le siège de soupape ;
- Remonter, bloquer fortement. Tournevis ZÉNITH
- S'assurer que l'aiguille coulisse librement et est bien rappelée par son ressort.

CHAPITRE VIII

ALLUMAGE

COMMANDE DES MAGNÉTOS

L'allumage double se fait par deux magnétos disposées de part et d'autre du couvercle AR. La magnéto gauche est munie d'un dispositif à dé clic qui facilite le lancement du moteur.

Les magnétos sont entraînées par un pignon de commande en prise avec le pignon de renvoi fixé en bout du vilebrequin.

L'arbre de commande transmet son mouvement à la magnéto par un accouplement élastique.

MAGNÉTOS S. E. V. TYPES 211 SANS DÉCLIC ET 210 AVEC DÉCLIC

La magnéto est du type à induit fixe et aimant tournant. Le courant primaire est interrompu par le levier de rupture, à chaque bossage de la came. Les ruptures se produisent entre les contacts primaires.

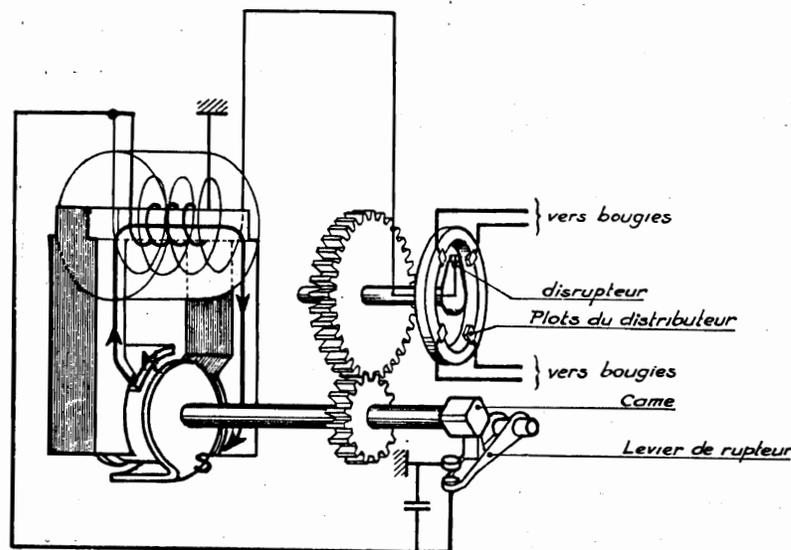


FIG. 29 — SCHÉMA DE LA MAGNÉTO

Un condensateur absorbe l'extra-courant et évite les étincelles dues à la self-induction. Le courant engendré dans l'enroulement secondaire arrive au charbon tournant du porte disrupteur et est conduit aux bougies dans l'ordre d'allumage suivant : 1-3-4-2.

ROTOR COMPLET (fig. 41)

Le rotor est composé essentiellement des organes suivants :

- Axe de commande (27) ;
- Pignon de distribution (28) ;
- Régulateur d'avance (29) ;
- Aimant (30) ;
- Came de rupture (31) ;

l'ensemble se trouvant sur le même axe de rotation.

La variation du flux est obtenue par la rotation de l'aimant de forme cylindrique tubulaire, et ses épanouissements fixés aux extrémités répartissent convenablement le flux.

La came du rupteur tourne avec le rotor et est centrée et fixée à son extrémité.

Le rotor est supporté par l'axe de commande de la magnéto, autour duquel il peut tourner d'une

fraction de tour sous l'action du régulateur d'avance automatique qui assure le décalage angulaire, par rapport à l'axe de commande.

Le régulateur d'avance automatique comporte deux faisceaux de masses oscillant autour de deux axes, sous l'action de la force centrifuge. Ces masses entraînent le rotor par leurs extrémités en forme de rampe qui s'appuient sur deux prolongements cylindriques d'un des épanouissements.

Deux ressorts antagonistes permettent d'obtenir l'équilibre à tous les points de la courbe d'avance demandée.

Ce dispositif d'avance automatique permet d'obtenir un décalage angulaire de 25°.

Ce décalage n'influence en aucune façon l'ouverture d'induit, c'est-à-dire le point de rupture par rapport aux masses polaires, la came restant toujours positivement liée au rotor. La magnéto donne ainsi toujours son maximum de puissance, ce qui est particulièrement appréciable au départ.

DISTRIBUTION

La distribution du courant haute tension aux plots du distributeur est assurée par un disrupteur rotatif fixé sur la roue de distribution.

PIECES FIXES

Le circuit magnétique fixe est enrobé dans la carcasse en aluminium et est disposé pour que les épanouissements du rotor se présentent successivement devant les masses polaires ; celles-ci conduisent le flux au noyau de la bobine qui ferme ainsi le circuit.

La carcasse est complétée par le flasque qui supporte le roulement avant, ainsi que l'axe de distribution.

BOBINE (fig. 32)

La bobine forme un bloc unique, robuste et très accessible. Les bobinages haute et basse tension sont enroulés autour du noyau et le tout est placé dans un boîtier en matière isolante à l'abri de toute détérioration.

La bobine peut être démontée sans intervenir en quoi que ce soit sur les autres organes de la magnéto, aucune désaimantation n'étant à craindre.

Une seule connexion, qui sort de la bobine, est reliée à la borne de mise à la masse, point commun du circuit primaire connecté directement au condensateur et au rupteur. Le condensateur est placé devant la bobine et supporte à une extrémité, la borne de la mise à la masse.

RUPTEUR (fig. 33)

Le rupteur est fixe, étant commandé par la came tournante solidaire du rotor.

Sa réalisation est telle qu'il assure un fonctionnement absolument sûr, sans ratés à de très grandes vitesses.

Il se compose d'un plateau très rigide (14) supportant un axe fixe autour duquel oscille le levier de rupture sous l'action de la came. Celle-ci est continuellement lubrifiée, et une protection très efficace a été réalisée pour éviter toute projection d'huile sur les contacts. Il en résulte, pour ceux-ci, une très grande durée, évitant de fréquents réglages.

Le dispositif de rupture est fixe. Il a été spécialement étudié pour résister aux vibrations du moteur et aux grandes vitesses de rotation de la came.

Il se compose d'un levier portant le contact mobile et oscillant autour de l'axe; la came le commande par l'intermédiaire du toucheau. Le contact fixe est supporté par le plateau. Les deux contacts sont en platine irridié.

DISTRIBUTEUR

Le distributeur est constitué par deux parties symétriques, en matière isolante de haute qualité, centrées sur le flasque et maintenues par une sangle.

La distribution se fait par disruption.

ENTRETIEN DU DISPOSITIF DE RUPTURE

Il faut s'assurer que les surfaces des vis de contact restent toujours bien propres. Éviter tout dépôt d'huile sur celles-ci, pouvant se produire par suite d'un excès de graissage. Un tel dépôt entraînerait des irrégularités de fonctionnement. La combustion de cette huile causerait une usure rapide des contacts.

Contacts platinés. — Pour nettoyer les surfaces de contact, ne jamais utiliser de chiffons ou de toile d'émeri ; seule une lime douce doit être employée à cet effet. Il est surtout recommandé de ne pas

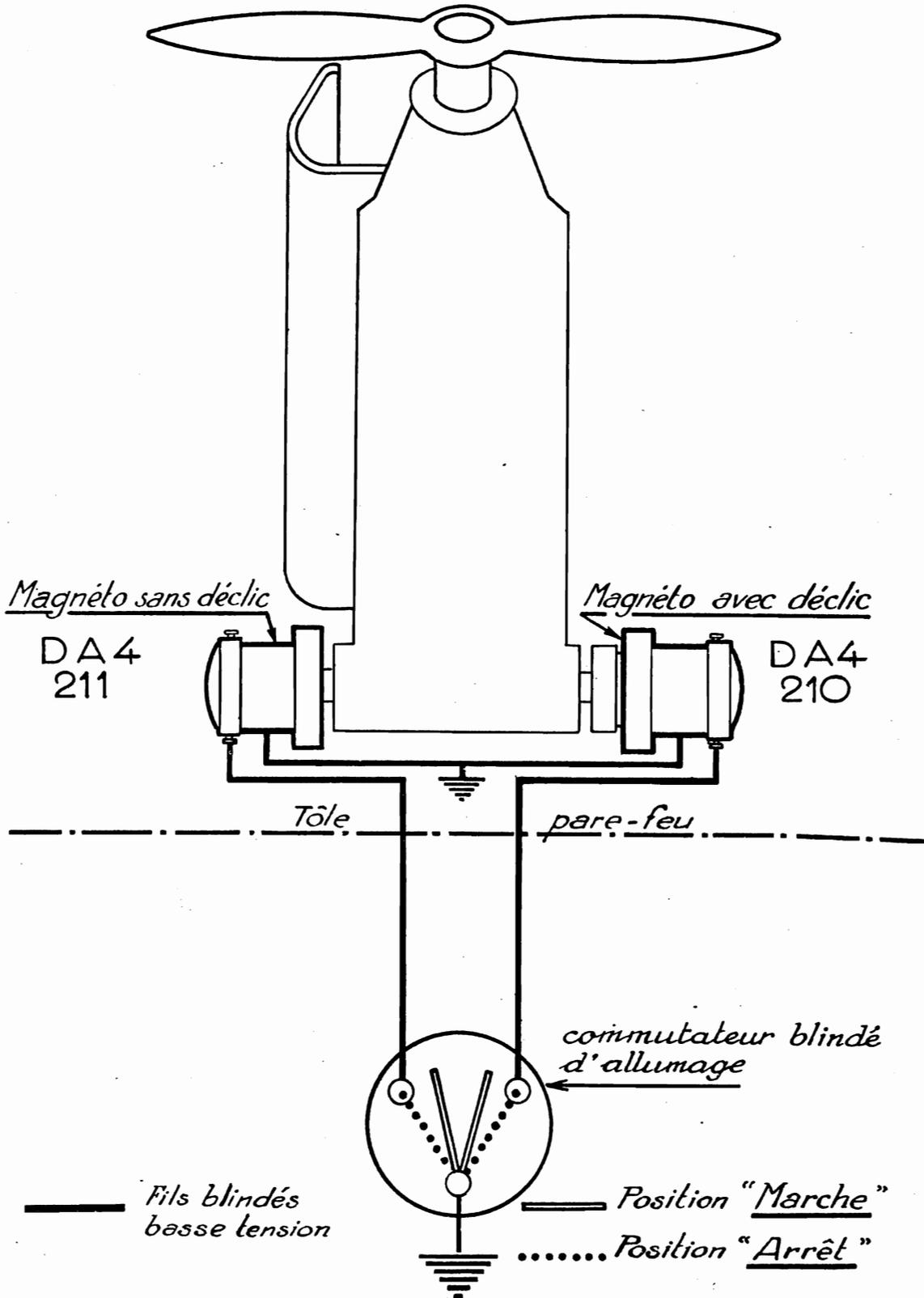


FIG. 30 — SCHÉMA DU CIRCUIT D'ALLUMAGE SUR AVION

exagérer l'emploi de cette lime sinon, au lieu de procéder à un simple nettoyage, on provoquerait une usure anormale. Dans le même ordre d'idées, une lime d'un grain trop grossier provoquerait une usure prématurée.

Remarque. — Le départ à la main se fait uniquement sur la magnéto munie du déclin, dont l'étincelle jaillit en retard de 11° par rapport à celle de la magnéto sans déclin.

En conséquence, à la mise en marche, couper l'autre magnéto par le contact multiple disposé sur la planche de bord de l'avion, et remettre également le contact sur la magnéto sans déclin, dès que le moteur est mis en marche.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU LANCEUR

La magnéto de gauche est munie d'un système à déclin remplaçant la magnéto de départ et assurant des départs faciles. Une douille est entraînée par le moteur. Elle est reliée à l'axe de la magnéto par un ressort. Sur cet axe, est claveté un plateau portant deux cliquets. Lorsque la queue de ces cliquets bute contre l'épaulement du boîtier fixe, l'axe de la magnéto est immobilisé, la douille continue à tourner, et le ressort est bandé.

La douille présente deux segments qui dégagent les cliquets de la butée. Le ressort se détend brusquement, entraînant l'axe de la magnéto à une vitesse élevée, jusqu'au moment où le second cliquet vient buter contre l'épaulement. Cette grande vitesse instantanée de rotation permet d'obtenir des étincelles très chaudes.

Lorsque le moteur tourne à une vitesse suffisante, les cliquets sont appliqués par la force centrifuge contre la douille et tournent librement, sans accrocher l'épaulement.

Ce système fonctionne comme un entraînement élastique, en dehors de la période de démarrage.

POUR COUPER L'ALLUMAGE

Pour arrêter tout allumage, on ferme un interrupteur dont l'un des pôles est relié à la borne primaire de la boîte du rupteur et l'autre à la masse : le courant primaire se trouve ainsi coupé.

PARAFOUDRE

Un parafoudre est prévu sur chaque magnéto.

Il sert à protéger les isolants contre les surtensions dangereuses, en permettant le passage des étincelles produites par le courant à haute tension, lorsque le circuit secondaire se trouve interrompu ou présente une résistance exagérée.

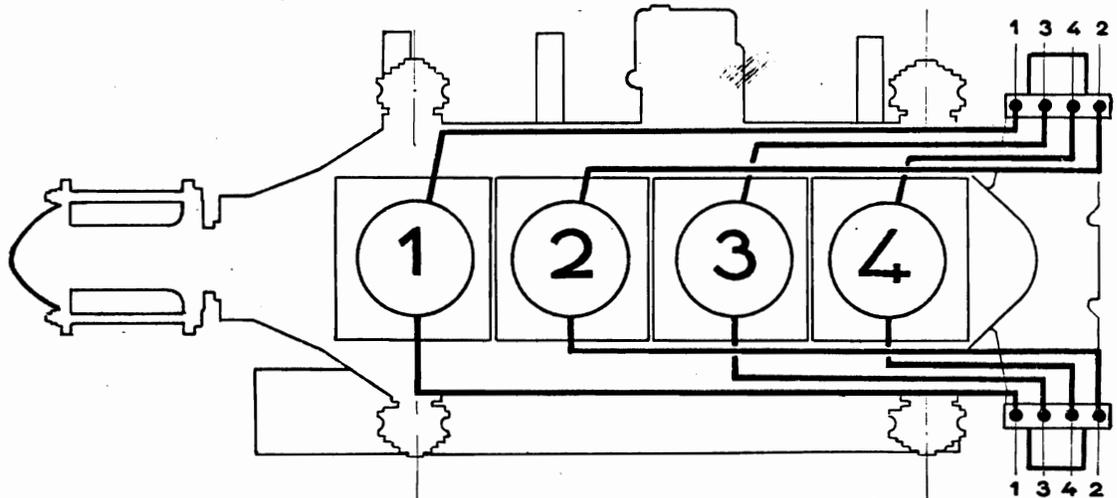


FIG. 31 — SCHÉMA D'ALLUMAGE

UTILISATION DES MAGNÉTOS

Un commutateur spécial permet de mettre les deux magnétos en action, ou une seule, ou aucune.

DÉMONTAGE ET REMONTAGE

Tous les éléments de ces magnétos sont interchangeables. Les démontages sont classés en trois catégories :

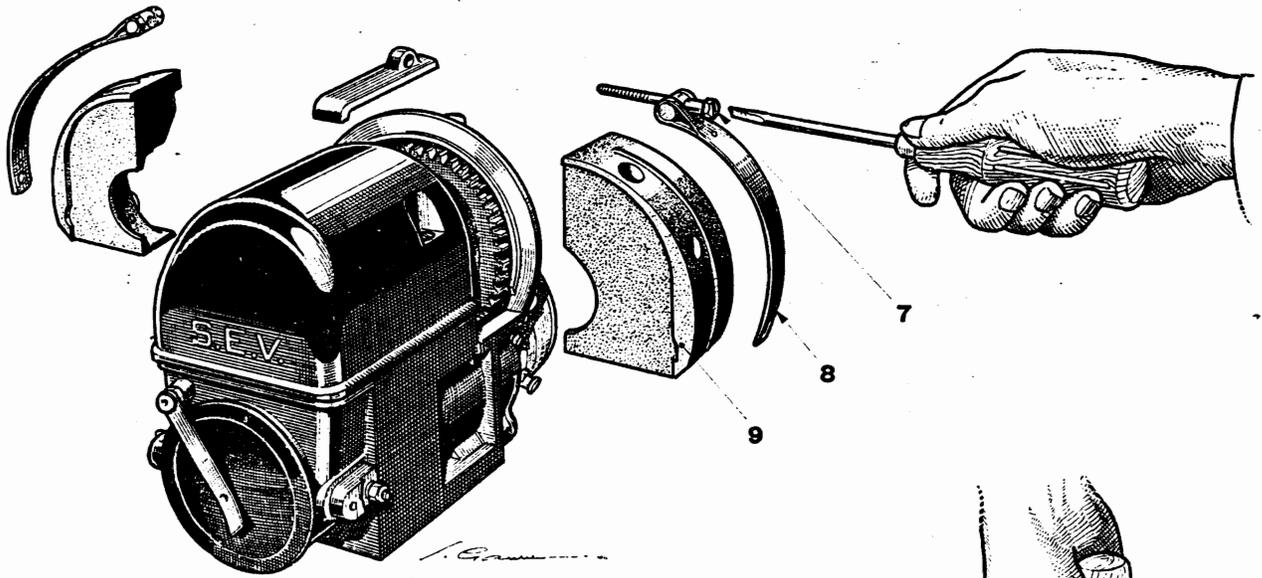


FIG. 32.— DÉMONTAGE DU DISTRIBUTEUR

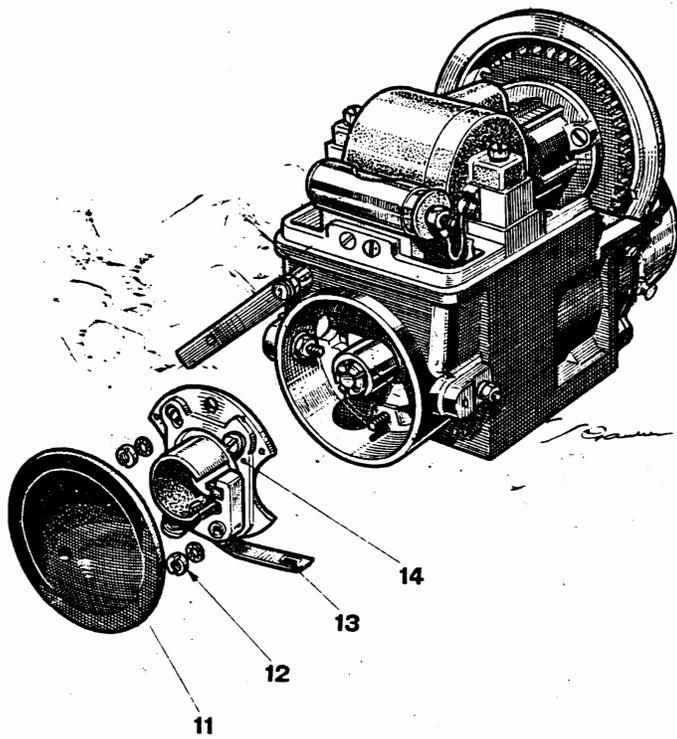


FIG. 34 — DÉMONTAGE DU RUPTEUR ET DE SON PLATEAU

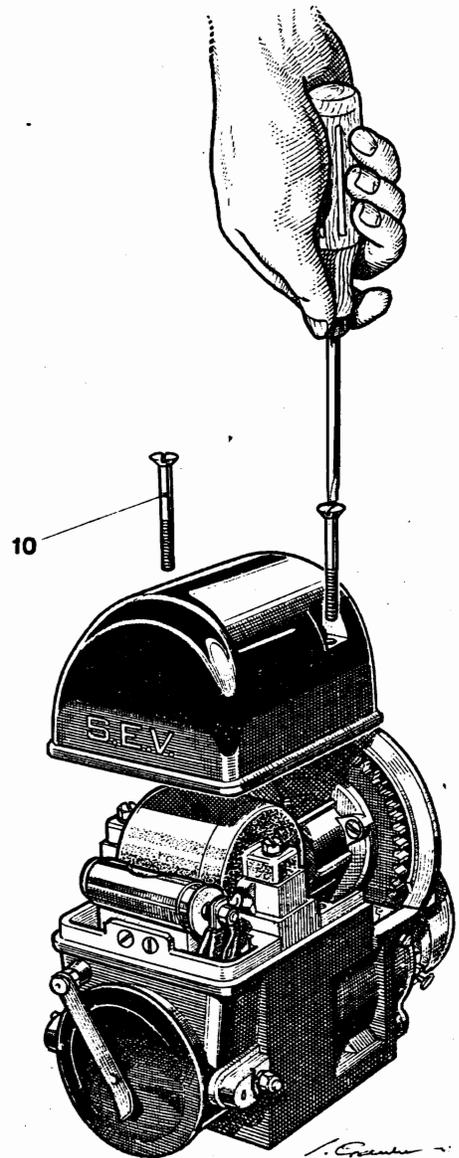


FIG. 33 — DÉMONTAGE DU CAPOT

- 1° Les démontages autorisés qui facilitent l'entretien et permettent la réparation des petites avaries ;
 2° Les démontages à éviter qui ne doivent être pratiqués qu'en cas d'accident ;
 3° Les démontages interdits dont on doit s'abstenir complètement, sous peine de provoquer immédiatement ou à brève échéance des pannes graves.

Les démontages autorisés sont :

- a) Démontage du capot ;
- b) Démontage du distributeur ;
- c) Démontage du rupteur et de son plateau ;
- d) Démontage de la bobine ;
- e) Démontage du condensateur ;
- f) Démontage du porte-disrupteur ;
- g) Démontage du déclin ;
- h) Ouverture du boîtier de déclin.

Les démontages à éviter sont :

- a) Démontage du flasque avant ;
- b) Démontage de la roue de distribution ;
- c) Démontage du rotor.

Les démontages interdits sont :

- a) Démontage de l'avance automatique ;
- b) Démontage de l'aimant ;
- c) Ouverture de la boîte de bobine.

Les démontages ne peuvent être pratiqués dans de bonnes conditions qu'avec l'aide des outils suivants :

- Tournevis 5 mm. ;
- Tournevis 7 mm. ;
- Tournevis fendu ;
- Clé plate de 12 ;
- Clé spéciale S. E. V. n° 170.212.

I — DÉMONTAGES AUTORISÉS

a) Démontage du distributeur (fig. 32) :

- Dévisser et démonter la vis de sangle (7) } Tournevis de 5
- Lever la sangle (8) ;
- Enlever les deux 1/2 distributeurs (9) en les tirant *latéralement*.

b) Démontage du capot (fig. 33) :

- Dévisser les vis (10) } Tournevis de 7
- Enlever le capot.

Remontage :

- Procéder de même, mais en sens inverse du démontage.

c) Démontage du rupteur et de son plateau (fig. 34) :

- Retirer le couvercle (11) ;
- Dévisser l'écrou de la borne sur laquelle est fixé le ressort du levier de rupteur } Tournevis fendu
- Dévisser et retirer l'écrou de la borne du condensateur. } Clé 170.212
- Enlever les rondelles de ces 2 bornes et enlever la connexion qui les relie ;
- Dévisser et enlever les 2 écrous de fixation du plateau (12) ;
- Enlever les rondelles blocfor ;
- Dégager le ressort du levier de rupteur (13) de sa borne ;
- Tirer le plateau de rupteur (14).

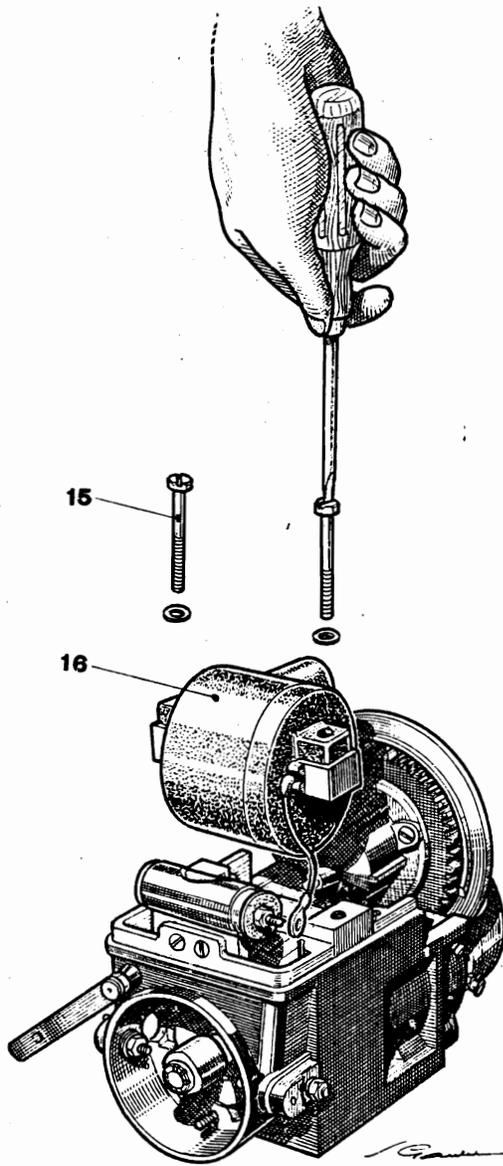


FIG. 35 — DÉMONTAGE DE LA BOBINE

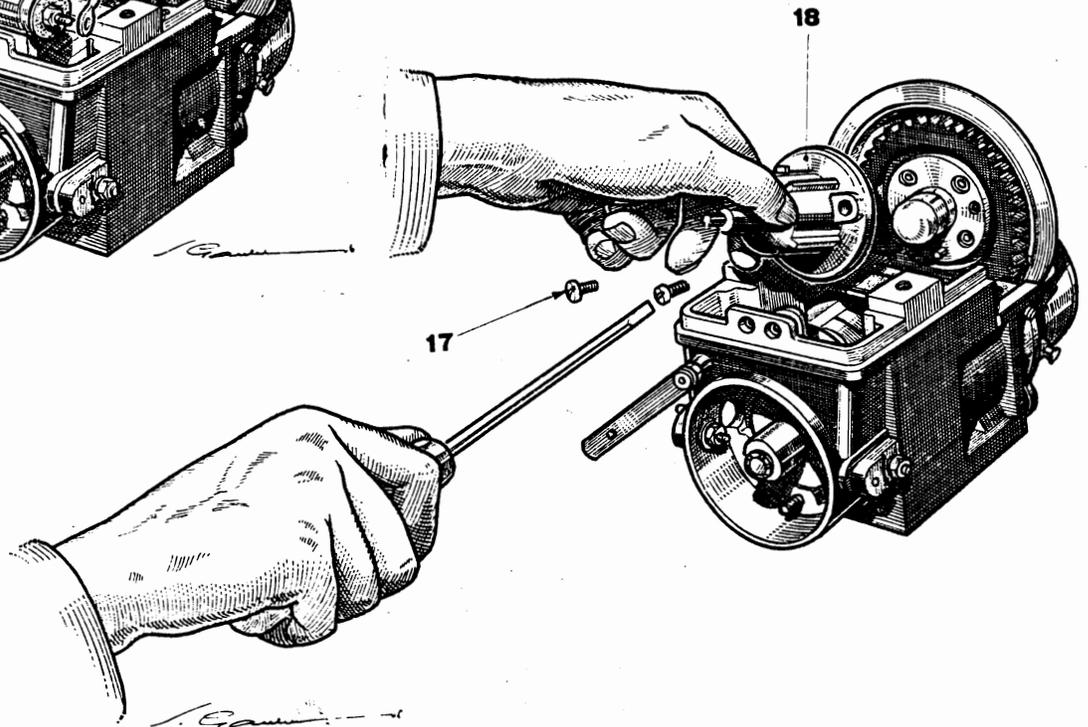


FIG. 36 — DÉMONTAGE DU CONDENSATEUR

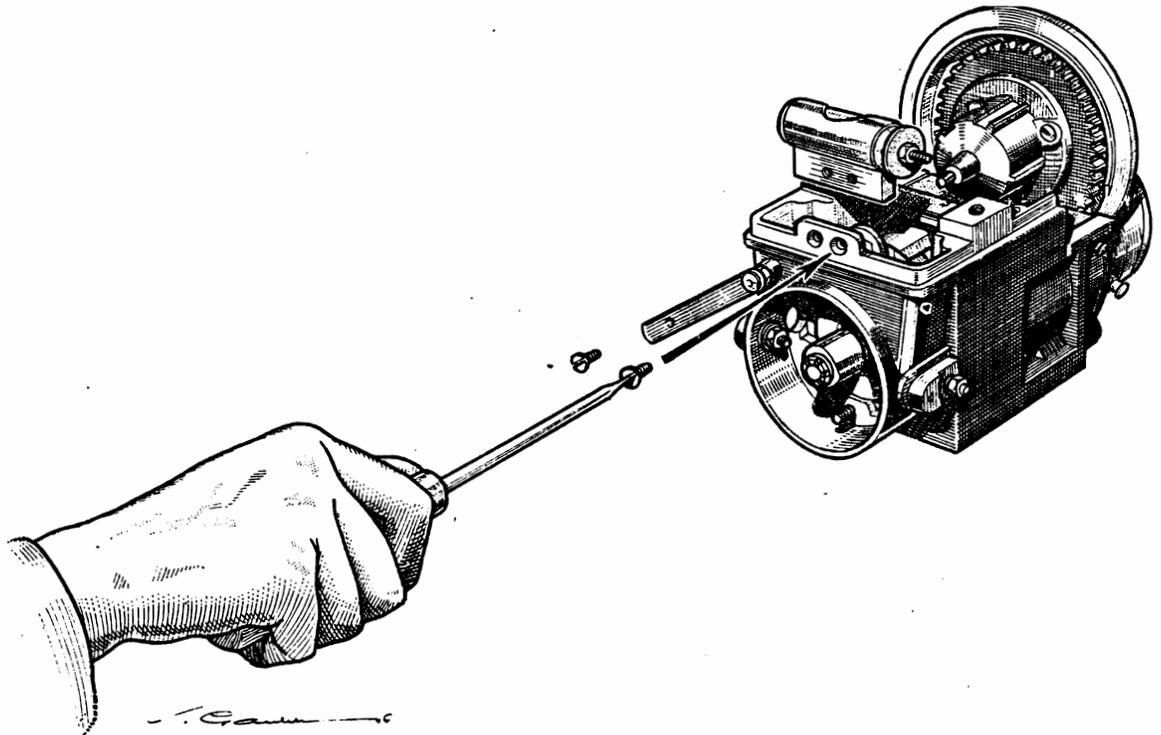


FIG. 37 — DÉMONTAGE DU PORTE-DISRUPTEUR

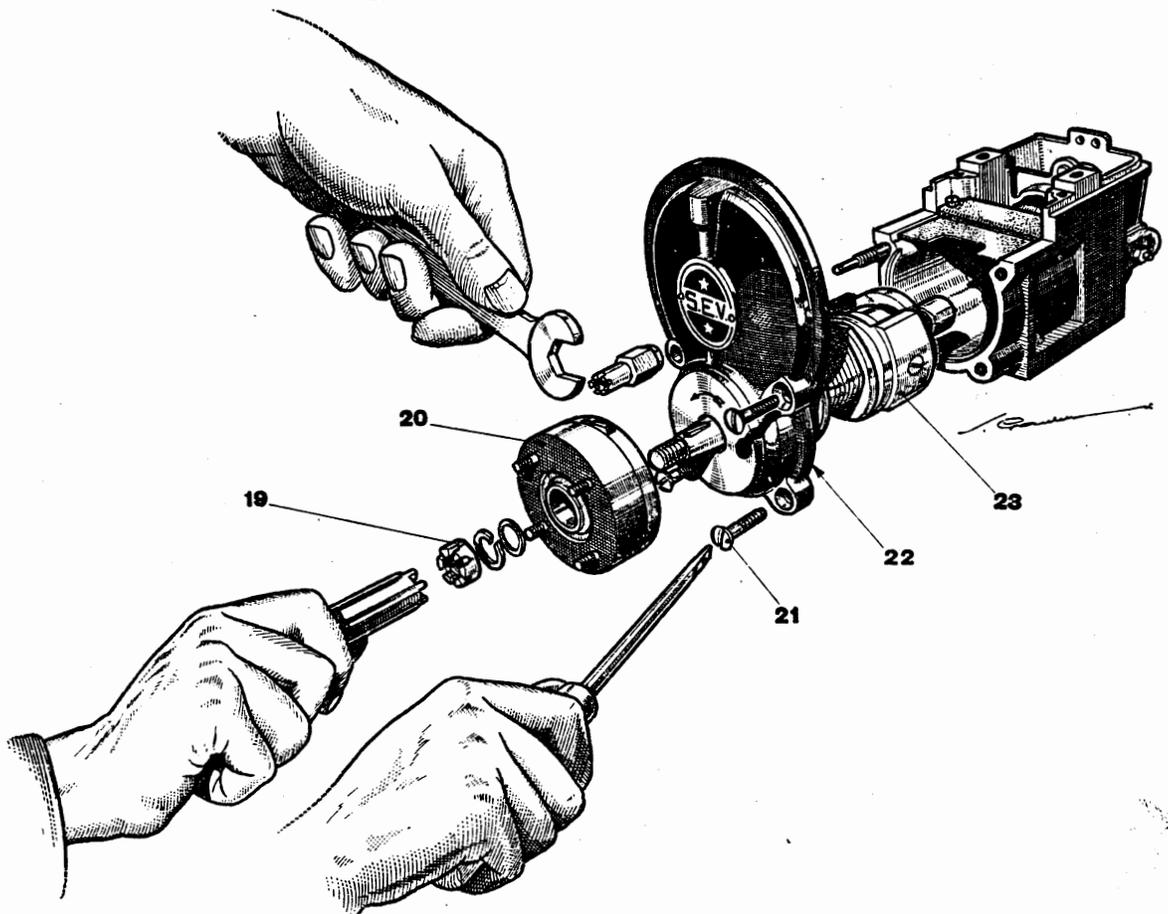


FIG. 38 — DÉMONTAGE DU DÉCLIC ET DU FLASQUE AVANT

Remontage :

— Procéder de même, mais en sens inverse du démontage.

IMPORTANT. — Un trou taillé sur le plateau de rupteur, et qui s'engage dans un pied de centrage solidaire du bâti, fixe la position du rupteur. Le réglage est invariable ; il est rigoureusement interdit de toucher à la position du pied de centrage ou au trou. Tous les rupteurs sont interchangeables ; la position du trou de réglage étant déterminée dans les ateliers du constructeur avec la plus grande précision, il n'y a jamais lieu de faire un réglage quelconque sur la position du rupteur. N'importe quel rupteur S. E. V. du modèle DA 4 en remplace un autre, sans réglage autre que l'écartement des contacts.

d) **Démontage de la bobine** (fig. 35) :

- Démontez l'écrou qui immobilise la sortie primaire sur le condensateur. . . } Clé 52.867
- Enlever les deux vis de fixation de la bobine (15) } Tournevis de 7
- Dégager la bobine (16).

IMPORTANT. — Attention de ne laisser tomber ni les rondelles, ni les vis dans le bâti de la magnéto. Les compter après le démontage et surtout après le remontage. Le jeu du rotor entre les masses polaires étant très faible, le moindre corps étranger tombé dans la carcasse de la magnéto entraîne des détériorations irréparables.

Remontage :

— Procéder de même mais en sens inverse du démontage.

e) **Démontage du condensateur** (fig. 36) :

- Démontez les deux vis de fixation } Tournevis de 5
- Démontez l'écrou qui bloque les connexions primaires } Clé 52.867

f) **Démontage du porte-disrupteur** (fig. 37) :

- Après avoir enlevé la bobine, enlever les deux vis de fixation (17). } Tournevis de 7
- Tirer le porte-disrupteur (18).

Remontage :

— Procéder de même mais en sens inverse du démontage.

g) **Démontage du dé clic** (fig. 38) :

- Démontez l'écrou à créneaux (19) sur l'axe de commande. } Clé 60.587
- Chasser le boîtier complet du dé clic (20) (emmanchement conique, clavette Woodruff).

Remontage :

— Procéder de même mais en sens inverse du démontage.

h) **Ouverture du boîtier de dé clic** (fig. 39 et 40) :

- Avec deux tournevis, sortir le jonc de fermeture placé sur le moyeu, ainsi que la rondelle acier qui est sous ce jonc. } Tournevis de 7 et 5
- Serrer avec précaution le moyeu en bronze du dé clic dans un étau ;
- Tirer le boîtier acier en le balançant légèrement de gauche à droite ;
- Dégager le ressort du dé clic.

Remontage :

- Placer le ressort dans le boîtier acier de telle façon qu'il se bande en le tournant sens contraire des aiguilles d'une montre ;
- Engager dans la rainure du moyeu l'extrémité intérieure du ressort ; Avec le tournevis de 5 mm. armer le ressort de 60° environ pour accrocher son extrémité extérieure à la butée du boîtier. Avec le même tournevis, sortir l'extrémité extérieure du ressort de la moitié de sa largeur, de façon qu'il soit encore accroché à la butée et que la dernière spire extérieure soit à moitié sortie du boîtier (ceci permettra de faciliter l'accrochage définitif pendant l'opération suivante) :

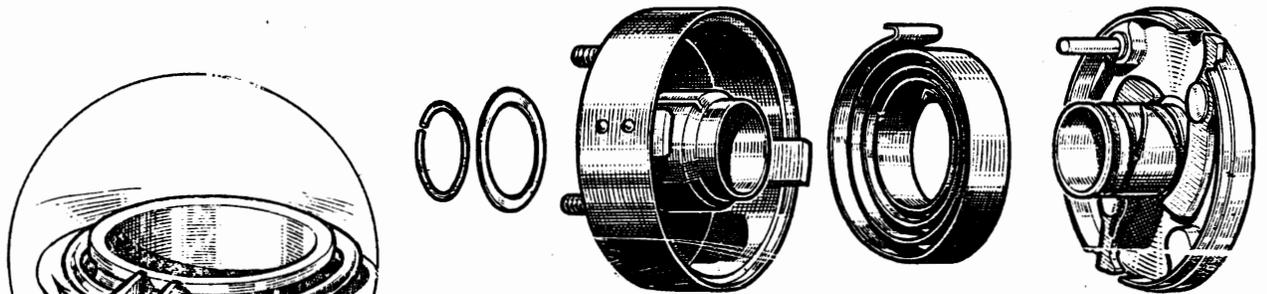


FIG. 40 — BOITIER DE DÉCLIC DÉMONTÉ

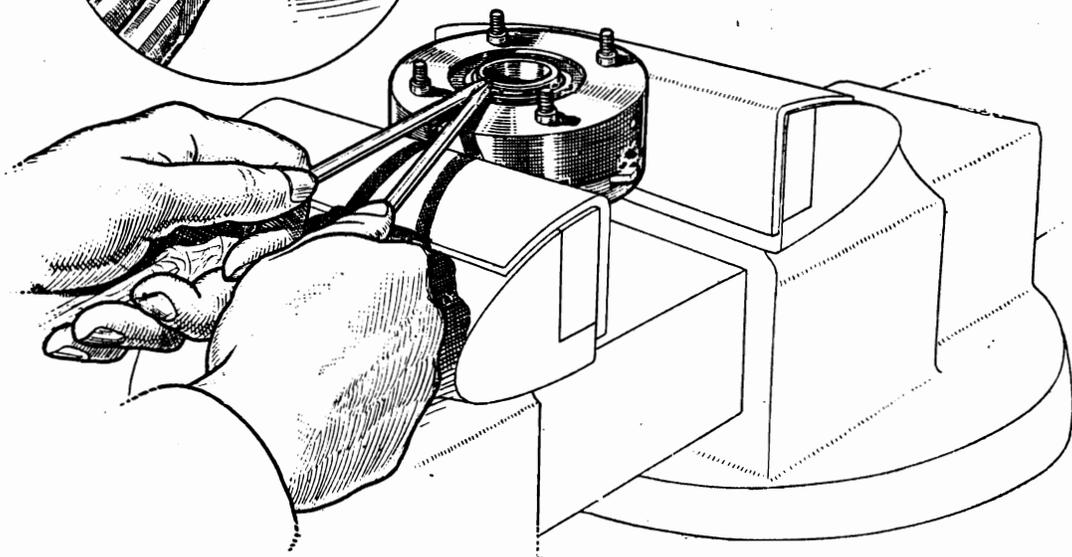


FIG. 39 — OUVERTURE DU BOITIER DE DÉCLIC

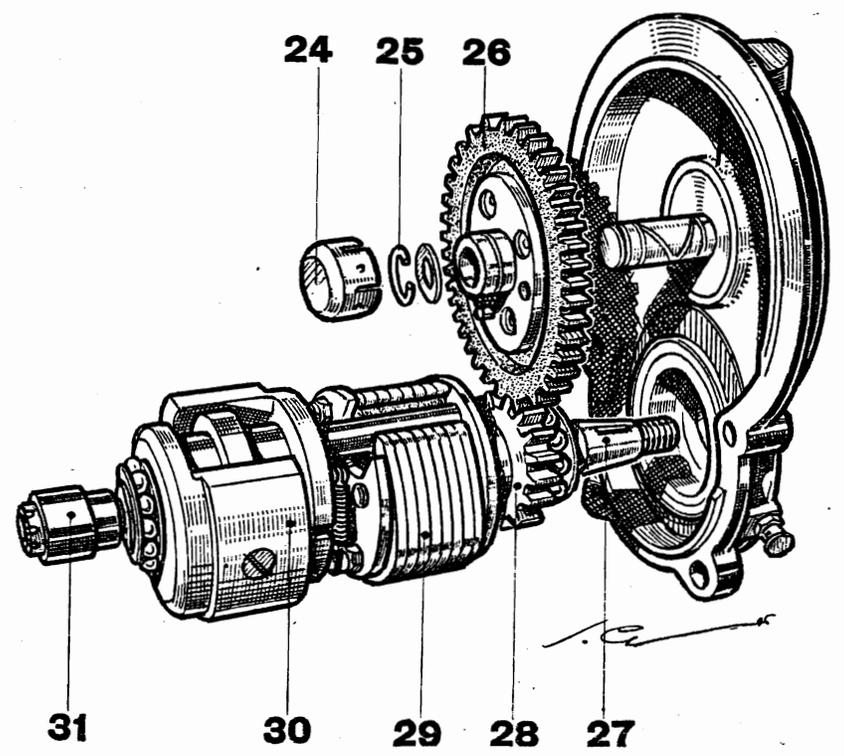


FIG. 41 — DÉMONTAGE DE LA ROUE DE DISTRIBUTION ET DU ROTOR

- Prendre le moyeu bronze dans la main gauche, le boîtier acier dans la main droite ;
- Engager le moyeu dans le boîtier ;
- Placer l'axe de ressort du moyeu dans l'extrémité arrondie extérieure du ressort, mais ne l'y engager que de 3 à 4 mm ;
- Armer le ressort en tournant le moyeu sens contraire des aiguilles d'une montre et le boîtier sens des aiguilles d'une montre, de quelques degrés ;
- Pendant cette opération, tenir les pièces horizontales et maintenir les deux doigts du dé clic sortis ;
- Enfoncer le boîtier sur le moyeu jusqu'à ce que la gorge du jonc de fermeture soit bien sortie du boîtier acier ;
- Vérifier que les deux doigts du dé clic sont bien libres ;
- Replacer la rondelle acier sur le moyeu et ensuite le jonc de fermeture.

II — DÉMONTAGES A ÉVITER

a) Démontage du flasque avant (fig. 38) :

- Enlever les quatre vis de flasque (21).
- Dégager le flasque (22) ;
- Sortir le rotor (23) en poussant sur la came, *ne jamais tirer sur l'arbre de commande sous peine de mettre l'avance automatique hors d'usage.*

Tournevis de 7

Remontage :

- Procéder de même mais en sens inverse du démontage.

b) Démontage de la roue de distribution (fig. 41) :

- Enlever le chapeau aluminium (24) qui recouvre le jonc de fixation de la roue de distribution sur son moyeu ;
- Enlever le jonc de fixation (25)
- Enlever la ou les rondelles de réglage de jeu ;
- Enlever la roue (26).

Tournevis de 5
et 7

Remontage :

- Procéder de même, mais en sens inverse du démontage, en notant qu'il y a un repère sur le pignon (dent encochée) et un repère sur la roue (point rouge entre deux dents). La dent encochée doit être placée en face du point rouge.

III — DÉMONTAGES INTERDITS

Les démontages de l'avance automatique ou de l'aimant sont rigoureusement interdits, parce qu'ils peuvent entraîner une désaimantation partielle. Cette désaimantation est préjudiciable au bon fonctionnement de la magnéto et on doit l'éviter pour conserver toute la puissance des étincelles d'allumage.

Mais il y a un autre risque beaucoup plus grave, sur lequel il est important d'insister. Le nouvel aimant nickel-aluminium des magnétos S. E. V. exige une machine à aimanter d'une puissance exceptionnelle. La machine utilisée dans les ateliers du constructeur a une puissance de 5 kw. Or on ne trouve sous le nom de « machine à aimanter », que des machines ayant seulement une fraction de la puissance indispensable.

Si, après une désaimantation partielle, on réaimante avec une machine n'ayant pas la puissance nécessaire, on peut trouver, après cette opération, une désaimantation beaucoup plus grande qu'à l'origine.

Par conséquent, avant d'entreprendre le démontage du rotor, on devra s'assurer qu'on dispose d'une machine à aimanter suffisante. En tout cas, si on ne possède pas cette machine (60.000 ampères-tours) et si le démontage est inévitable, il vaut mieux, après remontage, ne pas aimanter que de le faire avec une machine insuffisante.

CONTROLE DU BON FONCTIONNEMENT

Le matériel nécessaire aux différents contrôles comprend :

- 1 éclateur haute tension à quatre séries de pointes avec pointe de capacité ;
- 1 banc à vitesse variable permettant d'entraîner la magnéto depuis 50 jusqu'à 5.000 tours-minute.

1° Essai de marche

Les éclateurs seront réglés à 10 mm. entre pointes.

L'essai comprend : quatre heures de fonctionnement à 4.000 tours, terminé par une pointe de cinq minutes à 5.000 tours.

Pendant toute la durée de l'essai, il ne doit y avoir ni ratés, ni crachements anormaux aux contacts du rupteur.

Un essai de cinq minutes à 4.000 tours sera fait avec des contacts rapprochés d'une façon anormale à deux dixièmes de millimètre, puis ensuite avec des contacts écartés d'une façon anormale à six dixièmes de millimètre.

Avec ces deux écartements extrêmes, il ne doit pas y avoir de ratés à 4.000 tours-minute sur les éclateurs maintenus réglés à 10 mm. entre pointes.

2° Essai de ralenti

Les éclateurs seront réglés à 6 mm. entre pointes. La vitesse de la magnéto sera réglée à 60 tours-minute. Il ne doit y avoir aucun raté.

3° Essai d'arrêt

La borne masse étant reliée électriquement au bâti de la magnéto, aucune étincelle ne doit passer à l'éclateur.

BOUGIES BG 2 TA

Cette bougie non blindée comporte trois électrodes de masse et une électrode centrale.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Culot de diamètre 12 mm., pas de 125 ;
- Longueur de la partie filetée, 8,5 mm. ;
- Le joint de bougie est un joint plein en cuivre rouge ;
- L'écartement des électrodes (mini 0,3 — maxi 0,4) doit être vérifié toutes les cinquante heures à l'aide des cales de réglage.

NGK = NGHS en A Longueur de filetage = 12,5
 — 8,5 BG2TA
 + 4,2 mm joint

il faut être en 125 du joint - métal d'attente
 de la NGHS en A avec un joint 12x17 en cuivre rouge
 d'épaisseur max ou se réduire à 3,5 mm

CHAPITRE IX

DÉMARRAGE

COMPRESSEUR-DISTRIBUTEUR AIR-ÉQUIPEMENT TYPE "VIET"

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'installation du démarreur comprend un compresseur volumétrique à piston mû par le moteur, une conduite de refoulement, un régulateur automatique de pression, une bouteille d'accumulation d'air comprimé, une conduite de retour, un robinet à ouverture brusque, un distributeur, des tubes reliant le distributeur à chaque cylindre et un clapet d'entrée d'air monté sur chaque culasse.

En ouvrant le robinet, l'air pénètre successivement, par l'effet du distributeur, dans chaque cylindre au moment où ses organes sont disposés au temps « explosion ».

L'admission, dans ces conditions, de l'air comprimé provoque une rotation du moteur suffisante pour en assurer le lancement.

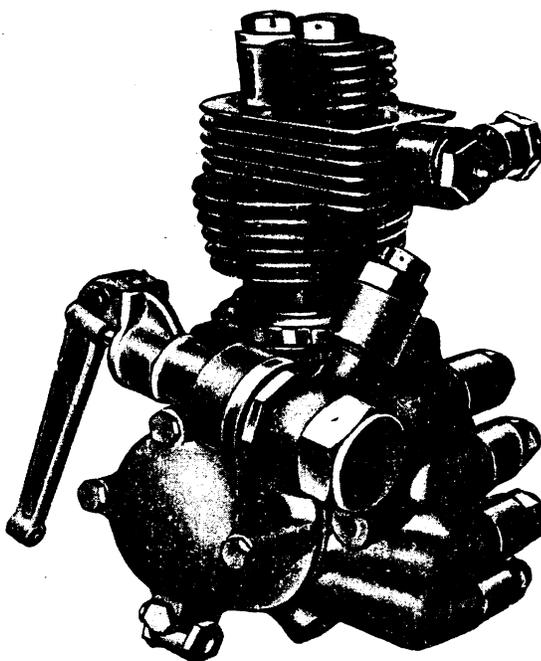


FIG. 42 — VUE AVANT DU COMPRESSEUR-DISTRIBUTEUR « AIR-ÉQUIPEMENT »

DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS ORGANES

Le compresseur, le distributeur et le robinet sont groupés en un seul appareil fixé sur le moteur.

Le cylindre, muni d'ailettes de refroidissement, porte à sa partie supérieure les clapets automatiques d'aspiration et de refoulement ainsi que le raccord destiné à l'évacuation de l'air vers le régulateur et le réservoir.

Le graissage est prévu par circulation. L'huile venant du moteur graisse les parties mécaniques et retourne dans le carter du moteur.

Le compresseur est entraîné directement par l'arbre à cames ; sa vitesse est donc la moitié de celle du moteur.
L'air aspiré est comprimé à 30 hpz.

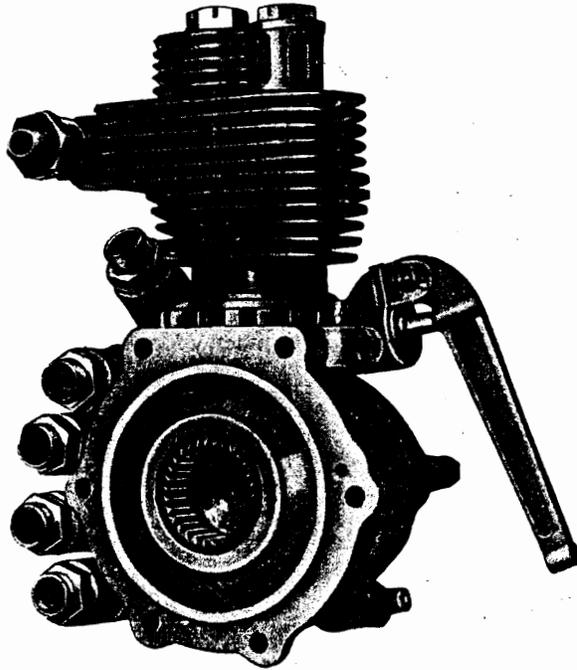


FIG. 43 — VUE ARRIÈRE DU COMPRESSEUR-DISTRIBUTEUR « AIR-ÉQUIPEMENT »

Le distributeur comporte un plateau entraîné également par l'arbre à cames, se déplaçant sur une glace en aluminium percée de trous correspondant à chacun des cylindres dans l'ordre d'allumage.

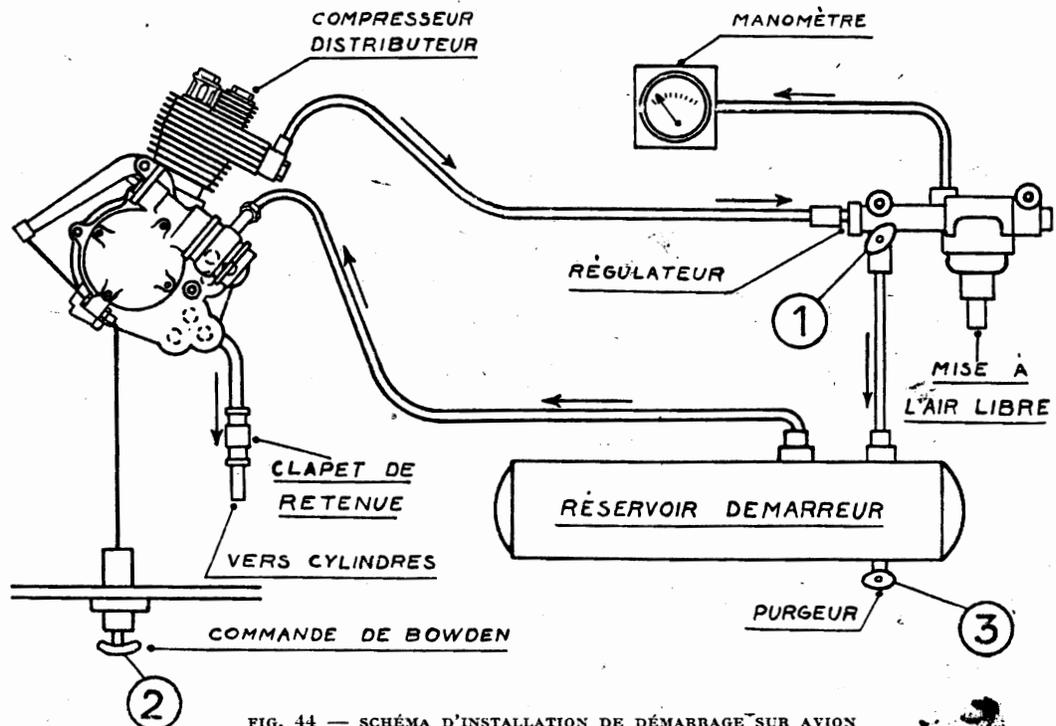


FIG. 44 — SCHÉMA D'INSTALLATION DE DÉMARRAGE SUR AVION

Le plateau, percé d'une lumière, découvre successivement dans sa rotation, le trou de la glace correspondant au cylindre en position de départ et permet d'y envoyer l'air comprimé du réservoir.

Le régulateur automatique limite à 30 hpz la pression dans le réservoir du démarreur, en mettant le compresseur en relation avec l'atmosphère. Il le remet en circuit dès que se produit une chute de pression d'au moins 5 hpz dans le réservoir.

Le réservoir d'air comprimé est muni d'un robinet purgeur pour permettre l'évacuation des condensations (purger toutes les trente heures environ).

Toute l'installation du démarreur doit être faite avec beaucoup de soins. Aucune fuite ne doit exister aux raccords et aux joints.

Une pression insuffisante ou une perte de pression à l'arrêt indiquent que des fuites se sont produites. Vérifier l'installation. Un moyen commode consiste à enduire d'eau de savon, avec un pinceau, les organes à vérifier. Des bulles se produisent en abondance aux fuites. Après l'épreuve, rincer à l'eau et essuyer soigneusement les organes ayant reçu du savon.

Pour le départ : ouvrir le pointeau (1) du réservoir.

S'assurer que le réservoir est en pression et les opérations suivantes effectuées : ouverture essence, amorçage carburateur ou injection d'essence, gaz, contact, avance.

Déverrouiller la commande Bowden (2) et tirer à fond. Dès le moteur parti, lâcher la commande.

Après le vol : fermer le pointeau (1).

Toutes les trente heures de vol, purger le réservoir du démarreur à l'aide du pointeau (3).

CLASSIFICATION

N.B.C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR

SERVICE
DU MATÉRIEL

NOTICE TECHNIQUE POUR MOTEUR RENAULT 4 P

TOME II

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

CLASSIFICATION

N.B.C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR

**SERVICE
DU MATÉRIEL**

NOTICE TECHNIQUE POUR MOTEUR RENAULT 4P

TOME II

FASCICULE 3

UTILISATION ET ENTRETIEN

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

CHAPITRE X

MONTAGE DU MOTEUR SUR AVION

Pour l'installation du moteur sur l'avion, il est indispensable, en plus des précautions habituelles relatives aux vérifications d'accouplement des commandes, des raccords et des tubulures (débattement normal des commandes par rapport aux organes commandés, papillon des gaz, starter, correcteur, étouffoir, démarreur, robinet d'essence) de s'assurer des divers points suivants :

Fixation du moteur sur le bâti

Le moteur est **suspendu** au bâti par des étriers soutenant les pattes-support.

Circulation d'huile

Les tuyauteries d'entrée et de sortie d'huile doivent avoir un diamètre minimum de 22 mm.

La capacité du réservoir est fonction du rayon d'action désiré, mais il faut tenir compte pour le calcul de sa capacité, que près de quatre litres sont nécessaires dans le moteur pour le fonctionnement du système de graissage. Sous peine d'accidenter le moteur, on ne doit en aucun cas descendre en dessous de ce chiffre minimum.

Refroidissement

Le carénage du fuseau moteur ne doit pas réduire la section du couloir latéral d'air qui assure le refroidissement du moteur (voir page 39).

Commande de carburateur

La commande des gaz du carburateur doit être très douce ; étant désaccouplée, le papillon des gaz doit s'ouvrir franchement, de sorte qu'en cas de rupture des commandes, le moteur se mette plein gaz et non au ralenti.

CHAPITRE XI

UTILISATION

MISE EN SERVICE D'UN MOTEUR NEUF OU STOCKÉ

- Enlever la graisse de protection et les produits anti-rouille qui se trouvent sur les parties oxydables du moteur.
 - Au moment du raccordement sur l'appareil, enlever les plaques de protection, bouchons dessiccants, cape d'obturation et s'assurer qu'aucun corps étranger ne se trouve dans les raccords ou tuyauteries.
 - Graisser les pompes à essence et les magnétos avec de l'huile minérale fluide.
 - Mettre en place les circuits d'huile, d'essence.
 - Brancher les commandes et les circuits électriques.
 - Vérifier l'étanchéité du pointeau de carburateur, si l'essence coule par l'émulseur. Cet incident risque de noyer le moteur au départ et de provoquer des accidents mécaniques graves.
 - Si l'alimentation est défectueuse, s'assurer du bon fonctionnement de la bille de mise à l'air libre de la cuve à niveau constant qui, pendant les manipulations, le transport ou pendant le stockage, peut s'être coincée.
 - Vérifier que le tube de vidange de la tubulure d'admission est bien monté et, en faisant couler l'essence, s'assurer qu'il n'est pas obstrué.
 - Démontez les couvercles des carters des culbuteurs. Y mettre de l'huile de graissage jusqu'au ras de la cheminée centrale et les remonter.
 - Mettre environ de 5 à 10 litres d'huile, *de préférence chaude*, dans le réservoir.
 - Pour obtenir une circulation d'huile immédiate, il suffit, les bougies n'étant pas encore montées, de brasser le moteur à la main, plusieurs tours (sens de marche).
 - Débrancher le manomètre d'huile et vérifier que sa tuyauterie est remplie (valable dans le cas où le manomètre est branché directement sur le circuit d'huile de pression du moteur ; mais non dans le cas des manomètres à relais).
 - S'assurer du branchement correct des fils de masse en vérifiant la position « Coupé » des contacts.
 - Vérifier les bougies avant leur montage.
 - Mettre en marche en suivant les instructions du paragraphe « Mise en marche du Moteur » (pages 71 et 72).
- Faire tourner le moteur de 800 à 1.200 tr/mn jusqu'à ce que la température de l'huile atteigne 75° environ à la sortie du moteur, sans toutefois que la durée du point fixe excède 20 minutes.
- Arrêter le moteur et vidanger le circuit d'huile (réservoir, radiateur, tuyauterie). Nettoyer le filtre.
 - Refaire le plein d'huile propre.
 - Faire la première vidange après 10 heures de fonctionnement et nettoyer soigneusement les filtres à huile.

IMPORTANT

Lorsque le remplacement d'un moteur est nécessité par un accident ayant pu polluer l'huile de graissage et par conséquent son circuit, il sera indispensable de procéder, avant le branchement du nouveau moteur, au nettoyage complet :

- du réservoir d'huile,
- du radiateur (s'il en existe un),
- des canalisations et raccords.

MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR

Recommandation importante : Après un arrêt prolongé et avant d'exécuter les opérations de mise en route d'un moteur, il est indispensable de procéder à un brassage à la main de l'hélice et de lui faire exécuter quatre tours complets, au moins.

Cette précaution a pour but de vérifier le libre fonctionnement des pistons dans les cylindres, dans lesquels une accumulation d'huile ou d'essence a pu se produire. Par suite de l'obstruction de l'orifice d'évacuation pratiqué dans la tubulure d'admission, l'essence a pu s'accumuler dans le cylindre.

La mise en route au démarreur dans ces conditions, mettrait hors d'usage la culasse par éclatement, ou la bielle par flambage du corps de bielle.

Une résistance anormale de l'hélice conduit à démonter les bougies pour évacuer l'essence ou l'huile contenue dans les culasses.

PRÉPARATION AVANT LE VOL

- Placer l'avion face au vent.
- Vérifier les pleins d'essence et d'huile.
- Vérifier la pression d'air de démarrage (18 kg/cm² mini. en été, 20 à 30 kg/cm² en hiver).
- Ouvrir les robinets des réservoirs d'essence et d'huile.
- Ouvrir le robinet coupe-feu.
- S'assurer que l'étouffoir est ouvert.
- Brancher le réseau de bord.
- Amorcer les pompes à essence au moyen du dispositif d'amorçage sur les pompes ou au moyen de la pompe d'amorçage de bord jusqu'à ce que la pression atteigne 200 g/cm².

MISE EN MARCHÉ

Deux cas sont à prévoir :

**Deux personnes
assurent la mise en route**

**Une seule personne
assure la mise en route**

DÉPART À FROID

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — L'aide au sol demande « Réduit-coupé », l'opérateur aux commandes s'assure : <ul style="list-style-type: none"> a) que la manette des gaz est bien au « Réduit »; b) que les contacts sont bien coupés. Après quoi il répond « Réduit-coupé ». — L'opérateur aux commandes tire sur le starter et actionne la manette des gaz, | <p>Tirer sur le starter.</p> |
| <p>ce qui a pour effet d'agir sur la pompe de reprise et, par suite, d'amener dans le collecteur un appoint d'essence destiné à enrichir le mélange. Cette opération est à arrêter lorsque l'excès d'essence s'écoule par la purge du collecteur d'admission.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Pendant ce temps, l'aide au sol tourne l'hélice dans le sens de marche. | <p>Actionner la manette des gaz,</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> — Les aspirations terminées, l'opérateur s'assure que personne ne se trouve dans le champ de rotation de l'hélice en demandant à haute voix : « Personne devant ». | <p>L'opérateur bloque ses commandes gaz réduits et s'assure que les contacts sont coupés.
Il effectue lui-même le brassage de l'hélice pendant que l'essence continue à s'écouler de la purge du collecteur d'admission.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> — Il met les contacts. — Il tire sur le démarreur qu'il lâche dès que le moteur tourne. | <p>Il remonte à bord,</p> |

DÉPART A CHAUD

Mêmes opérations, sans mettre le starter.

Observations importantes : Ne jamais tirer sur la poignée du démarreur plus de 4 à 5 secondes. Si le moteur ne part pas, recommencer l'opération, ce qui évitera de vider le réservoir d'air sans résultat et de provoquer de la condensation sur les bougies.

Si le moteur ne donne qu'une explosion à chaque lancement, cela indique un excès d'essence. Dans ce cas couper l'allumage, ouvrir la manette des gaz en grand et dégorger le moteur en tournant l'hélice (sens de marche) à la main, rapidement autant que possible et continuer, comme pour un départ à chaud.

Si le moteur part, puis s'arrête après quelques explosions, recommencer l'opération et mettre un peu de gaz.

Par temps froids (au-dessous de -10°) et moteur froid, effectuer l'opération avec gaz réduits à fond et starter ouvert en grand.

Ne jamais toucher à l'hélice d'un moteur chaud, même contacts coupés.

Dans le cas exceptionnel d'une mise en route à la main, le contact est mis uniquement sur la magnéto à déclic (n° 1) pour le départ, et sur les deux magnétos ensuite.

CHAUFFAGE DU MOTEUR

- Dès que le moteur est en marche, tourner à 800 tr/mn.
- Tourner le moins possible à un régime inférieur afin d'éviter l'encrassement des bougies.
- S'assurer que la pression d'huile est normale au bout de 10 secondes, sinon arrêter le moteur et rechercher la panne.
- Supprimer le starter dès que les fumées noires apparaissent à l'échappement (une minute au maximum après la mise en route si l'on n'observe pas de fumée).
- Augmenter le régime jusqu'à 1.200 tr/mn et laisser chauffer jusqu'à ce que l'huile atteigne 40° à la sortie du moteur et 30° à l'entrée.

ESSAI AU POINT FIXE

Lorsque l'huile atteint 40° à la sortie du moteur, augmenter le régime jusqu'à 1.800 tr/mn. Effectuer alors les opérations suivantes :

1° Sélectionner les magnétos.

Essayer successivement chaque magnéto. Le moteur ne doit pas vibrer anormalement et l'écart des vitesses de rotation du moteur, alimenté par deux magnétos ou par une seule d'entre elles, ne doit pas être supérieur à 50 tr/mn.

2° Vérifier les indications des appareils de bord.

Pression d'huile normale : $3 \text{ kg/cm}^2 \pm 0,5$ ($3 \pm 0,5 \text{ hpz}$).

Pression d'essence normale : $220 \text{ g/cm}^2 \pm 10 \text{ g}$. ($22 \pm 1 \text{ pz}$).

Faire une courte pointe plein gaz et vérifier que le régime correspond au type d'hélice utilisé.

La durée de chaque plein gaz ne dépassera pas 10 secondes.

MISE AU POINT

Il ne faut jamais, en principe, modifier les réglages des moteurs venant de l'usine. Ne pas exiger des réglages rigoureux, mais simplement compris dans les tolérances indiquées précédemment. Prendre pour ces mesures des appareils étalonnés et non pas les appareils de bord.

En cas de nécessité régler le ralenti par la vis de butée et non par la vis de réglage d'air (voir page 45).

FONCTIONNEMENT EN VOL

Au départ : Mettre plein gaz pour le décollage.

En vol : réduire les gaz sitôt l'altitude de sécurité atteinte.

— Se mettre au régime de croisière quand l'altitude de vol est atteinte.

CONSIGNES GÉNÉRALES EN VOL

- Surveiller la pression qui ne peut descendre sans danger au-dessous de 1 kilogramme ;
- Surveiller la température de l'huile qui ne doit pas dépasser 90°, sortie moteur ;
- Vérifier que la pression d'essence n'est pas inférieure à 200 g ;
- Ne pas se servir du correcteur altimétrique avant d'avoir atteint l'altitude de 1.500 mètres.

En cas de changement d'altitude, si celle-ci est inférieure à 1.500 mètres, ne pas oublier de refermer le correcteur. Le mélange carburé s'enrichissant en même temps que l'altitude croît, la consommation augmente et même lorsque ce mélange devient exagérément trop riche, la puissance du moteur diminue.

MANŒUVRE DU CORRECTEUR ALTIMÉTRIQUE

Le correcteur altimétrique doit être manœuvré avec beaucoup de prudence. Une ouverture prématurée ou un oubli de fermeture à la descente, crée un mélange trop pauvre, qui détériore les soupapes et les pistons et entraîne un échauffement anormal du moteur. Pour corriger, au-dessus de 1.500 mètres : observer le compte-tours, agir lentement sur le correcteur, jusqu'au moment où le compte-tours accuse une baisse de régime, enrichir franchement le mélange gazeux en ramenant la manette de correction vers l'avant, de façon à se trouver largement en deçà de la limite du mélange pauvre.

ARRÊT DU MOTEUR APRES LE VOL

- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 30 secondes.
- Il est recommandé de se servir pour arrêter le moteur, *uniquement de l'étouffoir du carburateur*, surtout dans le cas d'un roulage prolongé au sol qui, diminuant l'intensité de refroidissement du moteur, provoque l'apparition d'auto-allumage.
- Après l'arrêt du moteur, couper les contacts, couper le réseau de bord.
- Fermer le robinet coupe-feu.
- Fermer le robinet d'essence et d'huile.

VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

Après chaque vol

- Nettoyer les parties sur lesquelles l'huile a suinté ou a été projetée (cylindres, tubulures, échappement, etc...)
- Vérifier l'état et la fixation des capotages.
- Vérifier la fixation des fils de bougie et de masse.

Toutes les 12 h. 30 de fonctionnement

- Nettoyer les filtres à essence et, s'il y a lieu, les décanteurs du réservoir.
- Vérifier le blocage des boulons d'hélice.

Toutes les 25 heures de fonctionnement

- Purger la bouteille d'air comprimé.
- Nettoyer la crépine du filtre d'huile.
- Vérifier l'étanchéité des canalisations (essence, huile, air).
- Vérifier le niveau de l'huile dans le carter des pompes à essence (voir page 75).
- Vérifier les collecteurs d'admission et d'échappement, ainsi que leur fixation. Voir s'ils ne sont pas criqués.

Toutes les 50 heures

- Vérifier et nettoyer les bougies (écartement des électrodes 0,4 mm.) (voir page 76).
- Vérifier les vis platinees des magnétos (écartement: 0,4 mm.) (voir page 75) ; nettoyer la boîte du rupteur.
- Vérifier tout le circuit d'allumage.
- Nettoyer le carburateur (cuve, gicleur, filtre) (voir page 75).
- Graisser les axes des commandes.
- Vérifier les jeux entre les galets de culbuteurs et les queues de soupape (3/10 mm. à froid), à l'aide de la cale de réglage n° 28.
- Régler le jeu en agissant sur la vis de réglage (voir page 131).
- Vérifier les compressions sur un moteur chaud, pour cela :
 - 1° Démontez les bougies sauf celles du cylindre à vérifier ;
 - 2° Ouvrir les gaz en grand ;
 - 3° Vérifier la compression en tournant l'hélice dans le sens de rotation moteur ;
 - 4° Enlever les bougies du cylindre essayé et les monter sur le suivant.
- Vidanger l'huile du carter des pompes.
- Vidanger l'huile.
- Nettoyer les filtres d'huile à l'essence.

Toutes les 150 heures

- Dégrouper le moteur.

Stockage

- Lorsque le moteur n'est pas utilisé d'une façon courante, le faire tourner environ 15 minutes par semaine afin d'éviter les effets de corrosion provoqués par la condensation.

CHAPITRE XII

ENTRETIEN COURANT

ENTRETIEN DES MAGNÉTOS

Verser quelques gouttes d'huile de vaseline rectifiée dans le graisseur situé à la partie supérieure du flasque.

— Vérifier tout spécialement l'état de propreté de la boîte de rupteur : ce contrôle doit porter principalement sur les contacts platins qui doivent toujours être en parfait état et bien réglés. Ne pas laisser d'huile entre les contacts, ce qui déterminerait une usure plus rapide du platine et provoquerait des ratés d'allumage.

Contrôler l'écartement des contacts platins.

Nettoyer les contacts à l'essence, si l'on y trouve de l'huile.

Laisser ensuite évaporer l'essence avant de remettre en marche. Dans le cas où les contacts seraient encrassés, les nettoyer avec une petite lime extra-douce (contacts platins) ou une pierre abrasive (contacts tungstène).

ENTRETIEN DU CARBURATEUR

L'entretien consiste au nettoyage du filtre d'arrivée d'essence. Graisser avec un peu d'huile le mécanisme de commande de pompe et de papillon.

Veiller à ce que les vis et écrous soient bien serrés et arrêtés par un fil de laiton.

Vérifier l'étanchéité des joints qui doit être parfaite.

Éviter les contacts avec l'humidité qui entraîneraient l'oxydation des pièces d'aluminium. Nettoyer fréquemment le carburateur à l'essence. Si les gicleurs se bouchent, les laver à l'essence et souffler ; ne jamais se servir d'un fil métallique.

Ne jamais boucher un trou de gicleur pour le percer ensuite à un diamètre inférieur. Ne pas réparer le flotteur ; s'il est percé, le remplacer.

POMPES A ESSENCE (entretien et graissage)

Le carter contenant le mécanisme d'auto-régulation de la pompe doit être maintenu à moitié plein d'huile minérale fluide ou demi-fluide.

Effectuer la vidange du carter, le nettoyer soigneusement et le garnir à nouveau d'huile fraîche.

Le filtre d'aspiration doit être maintenu dans un parfait état de propreté. Au remontage, s'assurer que le ressort du filtre est bien en place et que le joint du bouchon de filtre est convenablement disposé.

Pour la visite des clapets, il suffit de dévisser le bouchon, soulever le ressort, dégager la butée de clapet, la griffe et le clapet. Pour le remontage, bien s'assurer de la mise en place correcte des éléments. Les bouchons doivent être serrés énergiquement.

De temps à autre, particulièrement lorsque les pompes seront mises en service au début, les éléments de tuyauterie compris entre les filets et les pompes pouvant contenir des impuretés, il y aura lieu de les vérifier et nettoyer.

Après un certain temps de fonctionnement, on peut espacer les visites de ces filtres.

Nettoyer et purger fréquemment les réservoirs des bancs d'essai des pompes ; munir ces bancs de filtres décanteurs.

Si accidentellement, une pompe sur moteur a aspiré de l'eau, il est indispensable de la faire fonctionner pendant quelques minutes à l'essence, de façon à évacuer l'eau qui aurait pu rester dans les raccords, le corps de pompe ou le mécanisme d'auto-régulation.

BOUGIES

Vérifier l'écartement des électrodes, qui ne doit pas être supérieur à 0,4 mm. S'assurer du parfait état du filetage extérieur.

Nettoyer soigneusement les électrodes, ne laisser aucun dépôt de calamine.

FILTRES

Nettoyer les filtres des pompes à essence, le filtre d'huile de la crépine, et s'il y a lieu les décanteurs de réservoir.

RÉVISION DU MOTEUR

L'indication d'une révision est donnée par :

- 1° Une diminution de la vitesse de rotation ;
- 2° De mauvaises compressions sur un ou plusieurs cylindres ;
- 3° Une consommation d'huile exagérée ou une pression d'huile qui chute.

Avant de prendre la décision d'envoyer le moteur en révision, il faut effectuer les opérations suivantes :

- Vérifier la concordance entre la position de la manette des gaz sur le secteur gradué d'une part, et sur le carburateur d'autre part.
- Vérifier l'état des vis platinées, leur écartement (0,4 mm.), l'écartement des électrodes des bougies (0,4 mm. maximum).
- Vérifier la propreté des filtres à essence et des filtres à huile.
- Vérifier les instruments de bord.

Ces opérations étant faites, si aucune amélioration n'est constatée dans le fonctionnement du moteur, il y a lieu de procéder à une révision.

STOCKAGE DES MOTEURS

En cas d'arrêt d'utilisation prolongé (plus d'un mois) ou d'envoi en réparation, appliquer les consignes ci-dessous.

STOCKAGE D'UN MOTEUR GRAISSÉ A L'HUILE MINÉRALE

Le moteur étant bien chaud, vidanger le puisard arrière et brancher les tuyauteries d'huile sur un réservoir contenant de l'huile propre DE 100 ; puis étant alimenté en essence blanche ne contenant ni alcool, ni benzol, le faire tourner pendant dix minutes au régime de 1000 tr/mn environ.

Afin de vider le carburant qui se trouve dans les pompes à essence et dans le carburateur, l'arrêt du moteur sera obtenu par manque d'essence en fermant le robinet.

Retirer les couvercles des carters de culbuteurs, en vider l'huile qui y est accumulée, remettre les couvercles.

Vidanger le puisard.

Retirer les bougies, pulvériser de l'huile dans chaque cylindre (le piston étant au PMB) et virer énergiquement le moteur. Visser à la place des bougies des bouchons soit en bois, soit déshydrateurs.

Toutes les parties oxydables du moteur sont enduites d'un mélange « antirouille », et tous les orifices obstrués par des plaques, des bouchons en bois ou des capes en cellophane.

Plaque de protection sur :

- Entrées d'air du carburateur ;

- Orifices d'échappement et d'admission, si les pipes et collecteurs ne sont pas montés sur les culasses.

Bouchons ou capes sur :

- Reniflard ;
- Compresseur-distributeur A-E ;
- Robinets et pompes AM ;
- Pompe à vide ;
- Raccords d'huile ;
- Prise de commande de tachymètre.

Le cône du vilebrequin prévu pour l'emmanchement du moyeu d'hélice est recouvert de plusieurs épaisseurs de papier huilé, maintenues en place par un fil métallique.

Pour le détail du stockage des accessoires, se reporter aux règlements en vigueur.

STOCKAGE DES POMPES A ESSENCE

Si le moteur doit rester immobilisé pendant plusieurs mois, introduire dans les pompes 2 à 3 cm³ d'huile minérale fluide ou demi-fluide. Pour cela, démonter le clapet de refoulement, chasser l'essence se trouvant dans la pompe en manœuvrant le bouton d'amorçage et verser l'huile par le clapet de refoulement en actionnant le bouton d'amorçage ; remettre en place le clapet de refoulement.

A la remise en route, dès que l'on amorce les pompes, l'essence dilue immédiatement le peu d'huile contenu dans la pompe.

Le moteur ainsi préparé, repose sur un bâti muni de brancards, sur lequel sont fixés des ferrures garnies de feutre qui maintiennent le moteur sur le bâti par l'intermédiaire de ses supports.

CLASSIFICATION

N.B.C. 35

MINISTÈRE DE L'AIR

**SERVICE
DU MATÉRIEL**

NOTICE TECHNIQUE POUR MOTEUR RENAULT 4P

TOME II

FASCICULE 4

DÉMONTAGE, MONTAGE ET RÉPARATIONS

(Approuvée par D. M. N° 32.036 STA/Mo du 17 Février 1947)

ÉDITION 1948

NOMBRE D'EXEMPLAIRES : 750

CHAPITRE XIII

OUTILLAGE

En plus de l'outillage courant dont sont dotés les mécaniciens, il a été nécessaire de prévoir des outils spécialement adaptés aux opérations à effectuer lors des démontage, montage ou vérification de certaines pièces de moteur.

L'emploi de chaque outil est précisé au cours des diverses opérations et il est recommandé de suivre exactement ces indications. Pour faciliter le repérage des outils, leur présentation fait l'objet des pages suivantes où ils se trouvent repérés par un numéro d'ordre.

NUMÉROS		DÉSIGNATION
REPÈRE	PIÈCE	
1	190.009	Douille de 19 pour bougie.
2	190.039	Douille de 22 pour bougie.
3	190.137	Pince à segments.
4	190.179	Sangle à segments.
5	170.032	Broche de 6.
6	170.040	Broche de 8.
7	170.023	Broche de 10.
8	40.251	Broche de 12.
9	170.497	Clé de 18 (sortie compresseur VIET).
10	170.547	Clé de blocage du reniflard.
11	190.014	Clé à rotule de 10.
12	170.466	Clé d'écrou de fixation du carburateur.
13	170.469	Clé courte de 18 pour raccord A.M.
14	170.460	Clé de blocage de culasse.
15	190.166	Clé de raccord de distributeur VIET.
16	170.465	Clé de blocage des colonnettes.
17	179.461	Clé de blocage des culasses.
18	170.458	Clé de blocage de boîte à rotule de culbuteur.
19	170.537	Manchon de centrage de la clé du moyeu d'hélice.
20	170.534	Clé pour écrou de moyeu d'hélice.
21	190.007	Rallonge à cardan de la douille de bougie.
22	190.160	Démonte-soupapes.
23	190.195	Clé du siège de correcteur du carburateur.
24		Supprimé.
25		Supprimé.
26	190.178	Clé du bloc émulseur du carburateur.
27	190.181	Cale de 3/100 pour calage des magnétos pleine avance.
28	170.459	Cale de réglage des culbuteurs.
29	190.187	Rodoir de soupapes.
30	190.188	Emmanche-jonc d'axe de piston.
31	170.476	Clé de 32 pour bouchon (VIET).
32	190.177	Clé de gicleur de carburateur.
33	190.199	Extracteur de jonc d'axe de piston.
34	190.163	Clé pour blocage des supports de culbuteur.

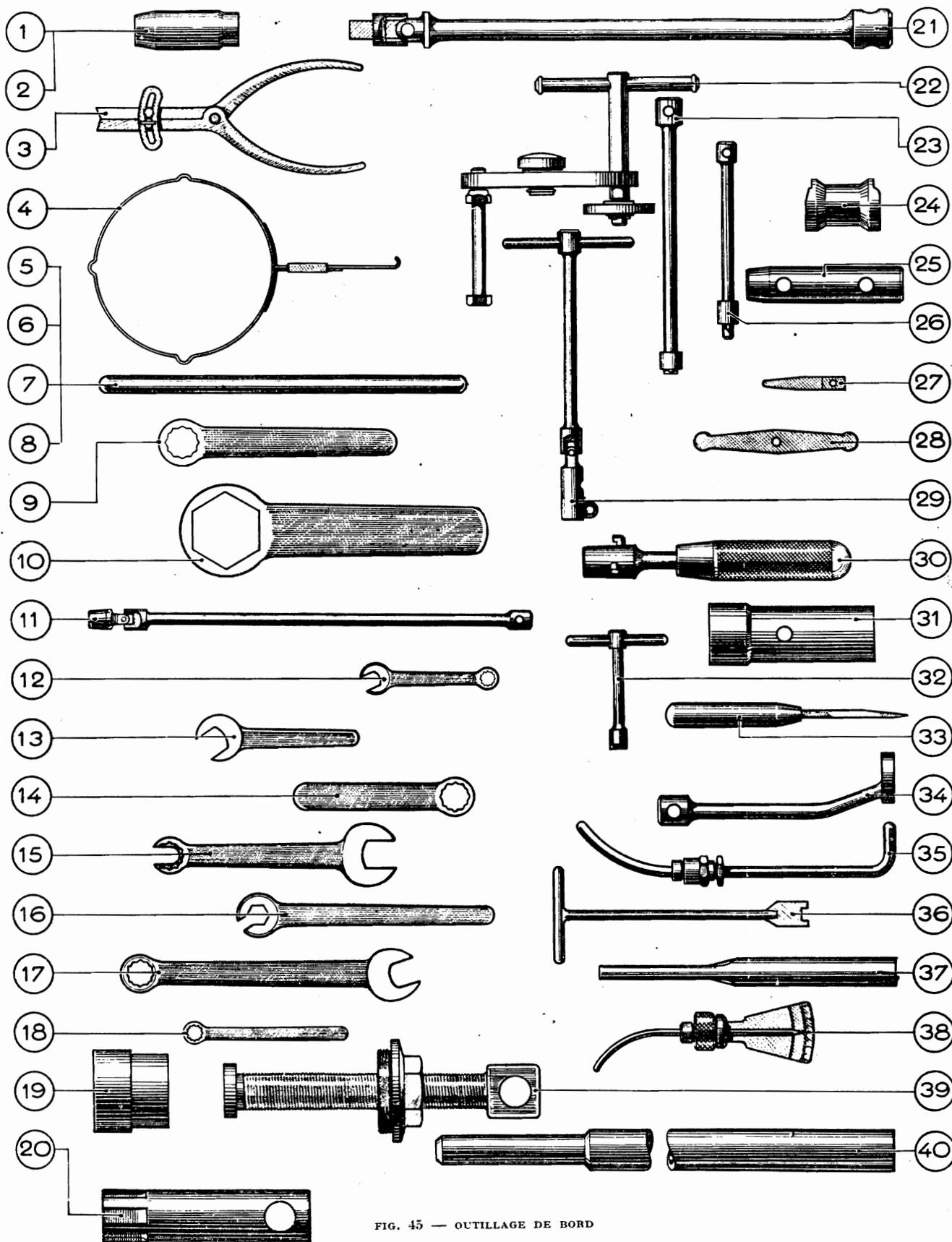


FIG. 45 — OUTILLAGE DE BORD

NUMÉROS		DÉSIGNATION
REPÈRE	PIÈCE	
35	190.211	Crochet support de soupape.
36	190.165	Clé de calage de magnéto pleine avance.
37	170.646	Rallonge de clé de blocage de culasse.
38	190.176	Indicateur de point mort haut.
39	190.186	Extracteur de moyeu d'hélice.
40	190.194	Bras de levier pour clé de moyeu d'hélice.
41	190.209	Arrache support de roulement avant.
42	170.632	Clé d'écrou de la roue de commande des pompes à huile.
43	170.633	Clé coudée, double, pour tuyauterie d'huile.
44	170.634	Clé d'écrou du pignon de commande de distribution (sans entraînement de pompe à vide).
45		Supprimé.
46	190.221	Clé d'immobilisation de la commande de magnéto.
47	170.641	Clé de blocage d'axe du pignon intermédiaire.
48	170.561	Clé d'écrou du roulement avant.
49	190.227	Clé coudée pour tuyauterie d'huile.
50	170.560	Clé d'écrou de commande de distribution (avec entraînement de pompe à vide).
51		Supprimé.
52	190.222	Clé de fixation de tuyauterie d'huile.
53	190.228	Bague de retenue du roulement 6205.
54		Supprimé.

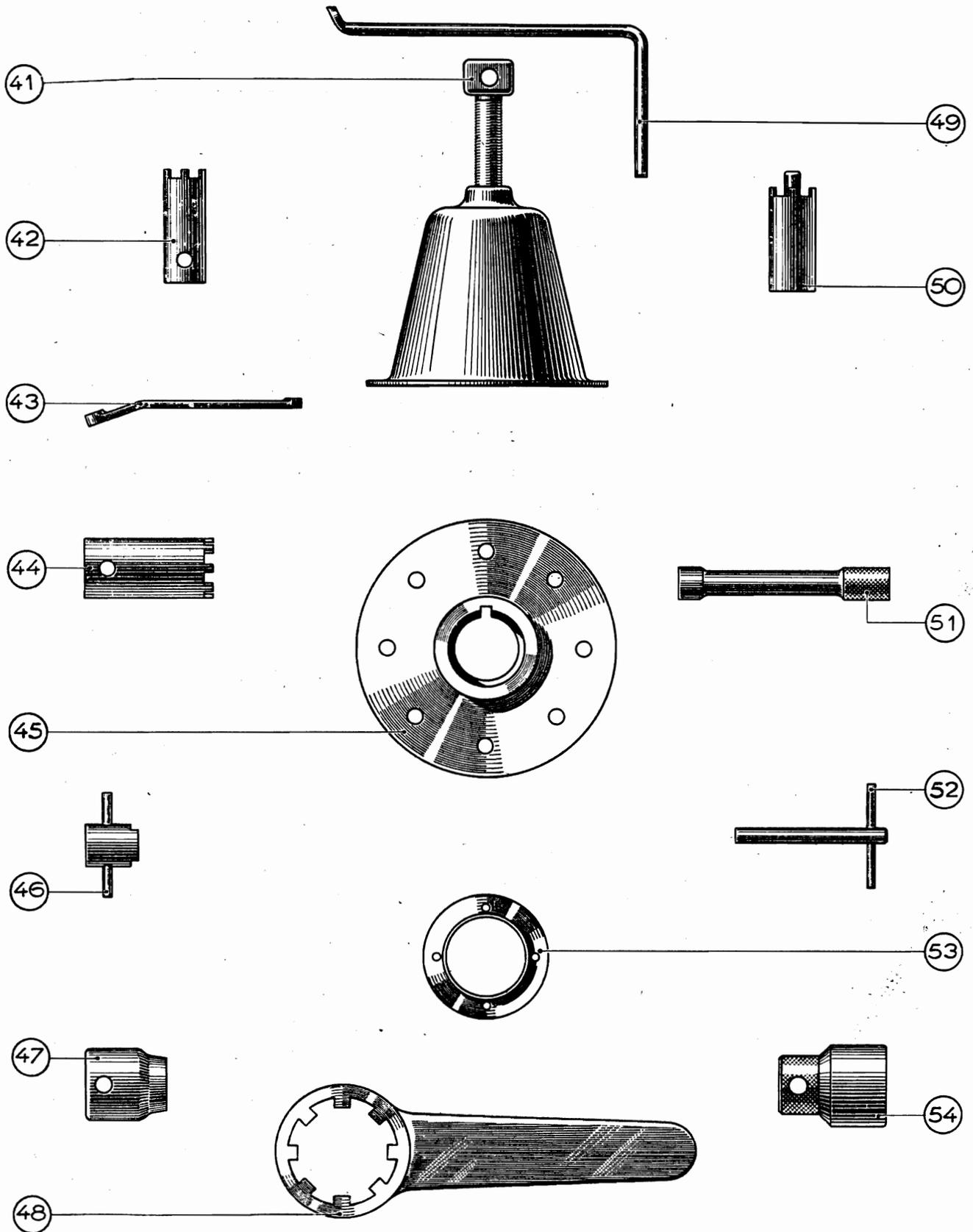


FIG. 46 — OUTILLAGE DE PARC

NUMÉROS		DÉSIGNATION
REPÈRE	PIÈCE	
55	190.231	Clé à béquille fixe de 8 sur plats.
56	190.232	Clé à béquille fixe de 9 sur plats.
57	190.233	Clé à béquille fixe de 10 sur plats.
58	190.234	Clé à béquille fixe de 12 sur plats.
59	190.235	Clé et béquille fixe de 14 sur plats.
60	190.217	Appareil pour démonter le moyeu d'hélice.
61	190.184	Clé d'écran de moyeu d'hélice.
62		Supprimé.
63	190.219	Pince à joncs d'axe de culbuteur.
64		Supprimé.
65	190.202	Appareil pour démontage de soupape comprenant : Plateau ; Socle avec boulons et rondelles ; Levier ; Axe. Appareil pour tarage des ressorts comprenant l'ensemble ci-dessus, plus : Poids pour ressort intérieur ; Poids pour ressort extérieur ; Poids de 1,750 kg ; Tige des masses de tarage ; Rondelle ; Bouton moleté.
66	190.214	Index de réglage.
67	190.182	Pince pour tube gaine.
68	190.210	Clé à tube pour écrou de boulon de bielle.
69	190.226	Clé à tube pour écrou de chapeau de palier.
70	190.220	Clé de 9 pour corps de pompe à essence.
	190.185	Clé de réglage de magnéto (ne figure pas sur la planche).

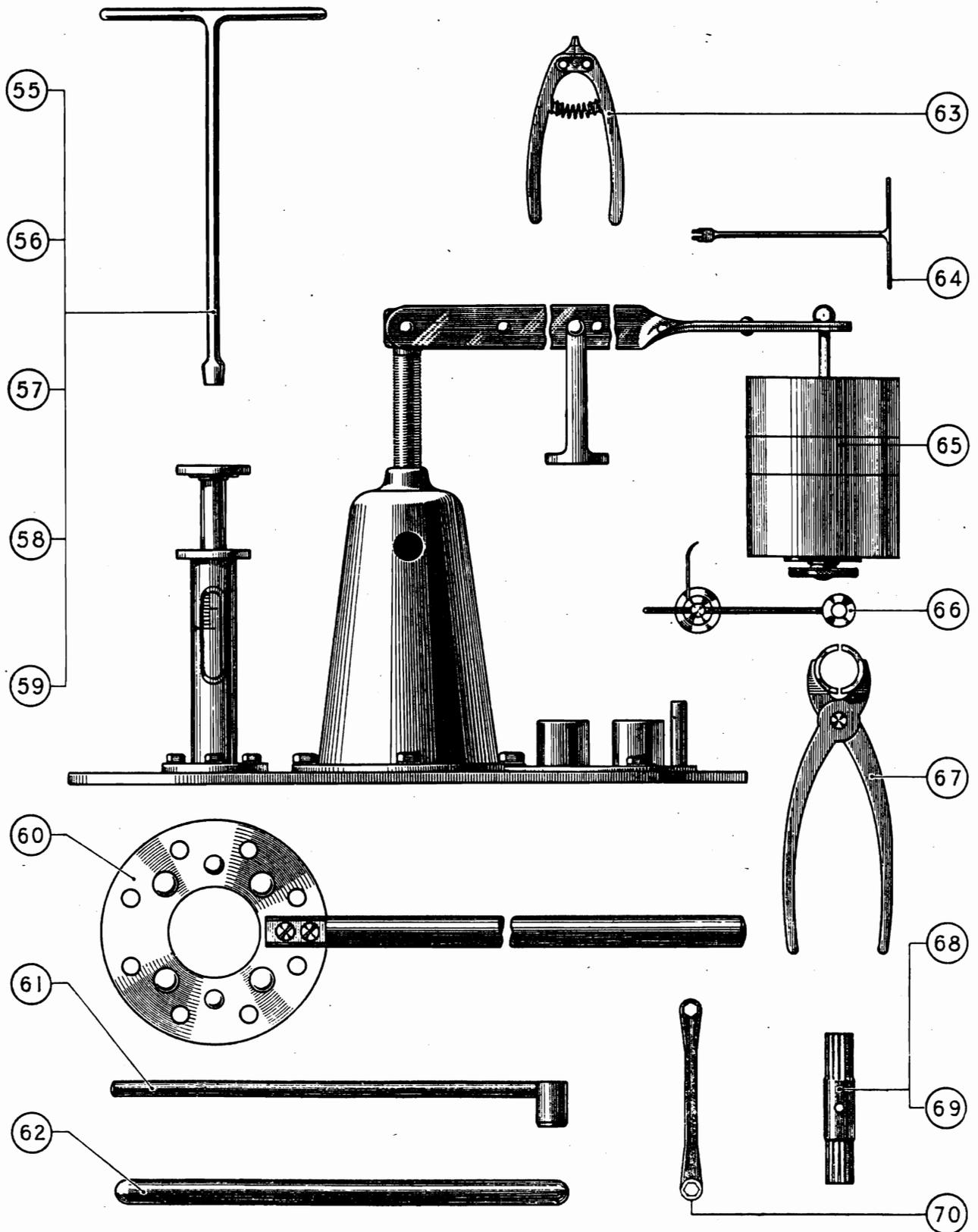


FIG. 47 — OUTILLAGE DE PARC

CHAPITRE XIV

DÉMONTAGE

RECOMMANDATIONS

Dès l'arrivée d'un moteur à réparer, établir un inventaire des accessoires l'équipant et noter les constatations faites au démontage. Cette façon de procéder permettra, dans la plupart des cas, l'établissement d'un diagnostic sur la nature et l'importance des travaux à exécuter.

De grandes précautions doivent être prises au démontage en ce qui concerne le repérage des pièces, ce qui non seulement aidera au moment du remontage, mais évitera tâtonnements et erreurs. En particulier il est indispensable d'enfiler les écrous et les rondelles servant au montage d'une même pièce ou d'un même ensemble, sur un fil de fer (en respectant si possible l'ordre de démontage) qui sera fixé sur la pièce elle-même ou sur l'ensemble. Pour certains écrous de bielle et de chapeaux de paliers, le montage immédiat de l'écrou sur son boulon ou goujon s'impose.

Un certain nombre de pièces sont emmanchées à force, à chaud, arrêtées par des ergots, matées, rivées, usinées après montage, etc. En principe, ces pièces ne doivent pas être démontées, soit qu'il ne serait pas possible en dehors des ateliers de construction d'en assurer le remontage, soit que le démontage lui-même risquerait d'amener les détériorations. Voici la liste de ces pièces :

Carter :

Goujons ;
Ergots d'arrêt de demi-coussinets de paliers ;
Bagues formant paliers AV et intermédiaires d'arbre à cames ;
Guides de poussoirs ;
Fourrures des goujons de fixation du démarreur ;

Support de roulement avant :

Goujons ;
Cage recevant le roulement butée.

Couvercle supérieur de carter :

Goujons ;
Fourrure bronze de fixation du goujon de l'anneau de levage AR ;
Bagues de paliers AV et AR de commande de magnétos.

Levier de culbuteur :

Galet.

Culasse :

Goujons ;
Fourrure de bougie ;
Fourrures de vis de fixation de support de culbuteurs ;
Corps de clapet de démarrage ;
Sièges de soupapes ;
Guides de soupapes ;
Carter supérieur des culbuteurs.

Bielle :

Bague de pied de bielle ;
Ergot de fixation du demi-coussinet de tête de bielle ;

Pompes à huile :

Bagues recevant les pignons.

Pignons :

Les bagues emmanchées dans les pignons ne doivent pas être enlevées.

ORGANISATION DE DÉMONTAGE

Le tableau ci-contre donne un exemple de répartition du travail pour le démontage du moteur par deux mécaniciens. L'échelonnement des opérations élimine toute possibilité de gêne, les mécaniciens se trouvant, en principe, de part et d'autre du moteur.

TABLEAU DE RÉPARTITION DU TRAVAIL

Premier mécanicien	Second mécanicien
<i>Le moteur est fixé sur le banc de démontage dans sa position normale (cylindres vers le bas)</i>	
Vidanger le moteur.	Démonter les couvercles de carter de culbuteurs.
Débrancher les fils d'allumage, démonter les bougies et les magnétos.	
Dévisser les écrous de fixation du couvercle de carter.	Enlever : — le moyeu; — le flasque du carter de roulement avant ; — le couvercle AR du moteur ; — la crépine.
Enlever le couvercle supérieur du carter Classer la boulonnerie.	
<i>Retourner le moteur (les cylindres sont alors dirigés vers le haut)</i>	
Désaccoupler la commande du carburateur ; Démonter le collecteur d'admission avec le carburateur monté ; Démonter les rampes de fils d'allumage ;	Démonter le carter des tubes du démarreur ; Débrancher les tubes de démarreur ; Retirer le compresseur-distributeur ; Démonter le support de culbuteur ; Retirer les tiges de poussoirs ; Démonter la plaque du puisard AV ; Retirer le carter de roulement AV ; Enlever les cylindres ; Préparer les pièces pour le nettoyage ; Démonter à l'établi les soupapes.
Classer la boulonnerie.	
<i>Retourner le moteur (les cylindres sont retournés vers le bas)</i>	
Dégoupiller et débloquer les écrous de boulons de bielles et de chapeaux de palier ; Démonter les chapeaux de paliers avec demi-coussinets.	Démonter chapeaux de bielles et retirer les bielles ; Enlever les demi-coussinets de bielles et de chapeaux de bielles.
Enlever le vilebrequin.	
Retirer les ajutages d'huile ;	Enlever les pignons de commande de pompe à huile et d'arbre à came ;
Démonter les pompes à essence et les pompes à huile.	Retirer les poussoirs ; Démonter le pignon intermédiaire.
Classer la boulonnerie.	

INSTALLATION DU MOTEUR A DÉMONTER SUR SON SUPPORT

Pour faciliter les manipulations, il est préférable de démonter le capotage d'entrée d'air ainsi que les collecteurs et pipes d'échappement du moteur, lorsque ce dernier se trouve encore sur l'avion.

Le moteur est amené ensuite à l'atelier où on le fixe sur un support en permettant si possible le pivotement, ce qui évite toute manutention au cours du démontage (gros outillage).

Ne pas omettre de prévoir un bac destiné à recueillir l'huile qui s'écoulera du moteur lors de la vidange et pendant le démontage.

Nous décrivons le démontage dans l'ordre de son exécution, cependant la plupart des opérations sont faites simultanément par deux mécaniciens, comme le précise le tableau de répartition du travail qui figure page 88.

Si le nombre de moteurs à démonter est suffisamment important, les démontages d'ensembles partiels (pages 89 à 101) peuvent être entrepris par d'autres mécaniciens. Les indications portées en marge du texte définissent par son numéro de repère l'outil nécessaire à effectuer chaque opération.

Dans le cas d'emploi de clé, on préférera toujours la clé à tube à la clé plate.

Il se peut que divers accessoires dont le montage est prévu par l'avionneur soient encore présents sur le moteur à démonter (pompe à vide, etc.), il y a lieu d'en assurer avant tout le démontage.

Installé sur son support, dans sa position normale, LE MOTEUR A LES CULASSES DIRIGÉES VERS LE SOL.

Démontage des capots de culbuteurs :

- Retirer les fils de freinage des boutons moletés fixant les capots des culbuteurs ;
- Dévisser les boutons moletés 3.300.488 ;
- Retirer les capots des culbuteurs 3.009.795 et les mettre à égoutter sur les bords du bac recevant l'huile ;
- Recueillir les cuvettes de boutons moletés 3.012.012 et les rondelles d'étanchéité en caoutchouc toilé 3.012.013.

Moteur 4 P 05 Démontage du tuyau de graissage de l'ajutage de la pompe auxiliaire :

- Dévisser la tête de l'ajutage 3.306.305 ;
- Recueillir les 2 joints aluminium ;
- Dégager le tuyau de graissage.

Démontage du couvercle supérieur de carter moteur :

- Retirer les fils de freinage des écrous ;
- Dévisser les écrous 7.028.602.
- Retirer les écrous et rondelles 3.450.621 ;
- Dévisser l'anneau de levage 3.306.998 ;
- Retirer l'anneau de levage et la rondelle ;
- Prendre appui sur le bâti-support moteur pour faire levier sur les bossages qui dépassent latéralement le couvercle et le décoller du joint papier 3.008.697 ;
- Enlever le couvercle 3.007.126.

Clé de 10

57

Moteur 4 P 05 :

- Dévisser les anneaux de levage 3.306.997.
- Enlever le couvercle 3.011.930.

Démontage du moyeu :

- Dévisser les écrous 3.010.111 dont les goupilles ont été retirées lors de l'enlèvement de l'hélice
- Retirer le fil de freinage des 4 vis d'arrêt 3.009.704 de la douille de frein ;
- Dévisser les vis d'arrêt ;
- Extraire la douille-frein 3.102.381 de l'écrou de serrage du moyeu. .

Clé de 17

61

Tournevis

— Retirer le flasque avant 3.010.124 du moyeu ;		
— Introduire à fond la clé spéciale avec son manchon de centrage pour démonter l'écrou de blocage du moyeu d'hélice	Clé Manchon	20 19
— Maintenir le vilebrequin en mettant en place l'appareil à levier, le bras de levier étant parallèle au sol et dirigé du côté du compresseur distributeur Air-Équipement VIET		60
— Introduire l'extrémité de la broche dans le trou de la clé spéciale .		62
— Dévisser en agissant sur l'extrémité de la broche dans le sens des aiguilles d'une montre (pas à gauche) ;		
— Retirer la broche, la clé avec son manchon de centrage et l'écrou de blocage 3.100.116 du moyeu d'hélice ;		
— Remettre en place le flasque avant du moyeu ;		
— Visser les écrous ;		
— Engager et visser à la main l'arrache-moyeu, la vis centrale étant dévissée		39
— Bloquer avec une clé plate ;		
— Visser la vis centrale et introduire l'extrémité du levier dans la tête de la vis		40
— Forcer sur le levier dans le sens des aiguilles d'une montre, l'opérateur étant face au moteur ;		
— Sitôt décollage du moyeu de sur le cône, dévisser les écrous, retirer arrache-moyeu, flasque 3.010.124, appareil à levier, et moyeu 3.011.978 :		
— Remonter sur le corps du moyeu ses différentes pièces constitutives.		
Démontage du reniflard :		
— Dévisser le reniflard 7.121.093, le retirer ainsi que son joint 3.005.367.	Clé spéciale	10
<i>Moteur 4 P 05</i> Sur ce moteur, le reniflard n'existe pas et l'orifice est obstrué par un bouchon 3.012.041 que l'on peut, après avoir retiré le fil de freinage, dévisser avec une clé spéciale.		10
— Retirer le bouchon et son joint Reinz 3.012.040.		
Démontage des bougies :		
— Débrancher les fils de bougies ;		
— Dévisser les bougies BG 2 TA	Douille	1
— Enlever les bougies et leurs joints 3.008.350	Clé spéciale	21
Démontage du couvercle de carter de roulement avant :		
— Retirer le fil de freinage des écrous ;		
— Dévisser les 6 écrous 3.450.819	Clé de 10	57
— Enlever écrous, 4 rondelles 7.030316 et la patte de réglage 3.015.488 ;		
— Extraire l'arrêt 3.452.416 de l'écrou (corde à piano) ;		
— Retirer le couvercle 3.100.068 de carter support de roulement avant ainsi que le joint métalloplastique 3.200.119 ;		
— Pour permettre le desserrage de l'écrou de blocage 3.102.382 du roulement (pas à gauche), mettre par exemple un maillet entre maneton de vilebrequin et carter principal, afin d'empêcher le vilebrequin de tourner ;		
— Dévisser l'écrou de blocage formant turbine et le retirer	Clé spéciale	48
Démontage du carter support de roulement avant :		
— Retirer les fils de freinage ;		
— Dévisser les écrous 3.000.677	Clé de 17	17
— Enlever écrous et rondelles 7.030.304 ;		
— Mettre en place l'appareil de démontage du support de roulement avant 3.015.479 ;		
— Visser les écrous retirés précédemment		

- Visser la vis centrale de l'appareil de démontage en se servant au besoin de la broche
- Sitôt le support de roulement avant extrait, dévisser les écrous et retirer l'appareil de démontage ;
- Chasser vers l'extérieur (avant) le roulement 6212 C (SKF ou SRO) à l'aide d'un jet de bronze ou d'aluminium ;
- Recueillir la rondelle de réglage 3.008.078 ainsi que la cage 3.015.478 ou 3.102.100 (suivant matière) du roulement et la coupelle de graissage 3.300.950 ;
- Lier ensemble roulement, rondelle, cage et coupelle en prévision du remontage.

41

Démontage de la tête support de carburateur :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser les deux écrous 7.028.543
- Retirer écrous et rondelles 3.451.069 ;
- Retirer la tôle support 3.102.058 et le joint 3.010.909.

Clé de 9

56

Le moteur est maintenant débarrassé des pièces importantes qu'il était possible de démonter dans sa position actuelle. Les quelques opérations qui vont suivre ne sont que le début de démontages qui seront achevés lorsque le moteur aura été retourné.

Démontage du compresseur distributeur Air-Équipement VIET :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser les 4 écrous accessibles 7.028.601
- Enlever les écrous, et les rondelles 7.030.301.
(Voir suite page 93).

Clé de 9

56

Démontage du carter arrière :

- Retirer les goupilles ;
- Dévisser les écrous accessibles 7.028.602
- Enlever écrous et rondelles 7.030.302 ;
(Voir suite page 92).

Clé de 10

12
57

Démontage des magnétos :

- Dévisser 3 des vis 3.005.612 de fixation des magnétos et les retirer ainsi que les rondelles 7.030.304
(Voir suite page 92).
- Retirer les 4 demi-distributeurs des magnétos ;
- Dévisser les vis pointeaux maintenant les fils d'allumage
- Extraire ces fils ;
- Remonter les 4 demi-distributeurs sur les magnétos.

Clé de 17

17

Tournevis

RETOURNER LE MOTEUR, DONT LES CULASSES
SE TROUVENT MAINTENANT DIRIGÉES VERS LE HAUT

Démontage de la tôle de protection des magnétos :

- Retirer les fils de freinage ,
- Dévisser les 4 vis 3.450.886 fixant la tôle sur les socles supports de magnétos
- Enlever écrous et rondelles 7.030.307 ;
- Dévisser l'écrou 7.028.601 fixant la tôle sur la colonnette vissée sur la pompe à huile
- Enlever l'écrou et les deux rondelles larges 3.015.554 ;
- Retirer la tôle de protection des magnétos 3.308.879 ;

Clé de 8

55
43

Clé de 9

56

Démontage de l'ensemble du support des pompes à essence, robinet et commande de tachymètre :

- Retirer le fil de freinage des 4 écrous 7.028.602 fixant le support des Pompes à essence sur le carter de distribution ;
- Dévisser les écrous Clé de 10 } 57
- Retirer écrous et rondelles 7.030.302. 12

Démontage des magnétos (Suite de la page 91) :

- Dévisser la dernière vis 3.005.612 de fixation de chaque magnéto ;
- Retirer la vis et la rondelle 7.030.304 ;
- Retirer les magnétos. Clé de 17 } 17

Démontage du carter arrière (Suite de la page 91) :

- Dévisser les écrous qui fixent encore le carter de distribution. . . Clé de 10 } 57
- Retirer écrous et rondelles ;
- Décoller au maillet le carter de distribution ;
- Retirer le carter.

Démontage du collecteur d'admission avec carburateur :

- Retirer le fil de freinage ;
- Dévisser les écrous 7.028.602. Clé de 10 } 11
- Retirer écrous et rondelles Grower W 7 ; 12
- Enlever le collecteur 3.010.531 monté avec le carburateur et son support ;
- Récupérer les joints 3.008.809.

Démontage du carburateur :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser les 4 écrous 7.028.544. Clé de 10 } 12
- Retirer écrous et rondelles 7.030.314 ;
- Enlever le carburateur Zénith 60 IGS et retirer le joint Reinz 3.010.916.

Moteurs 4 P 03 et 4 P 05

- Enlever le carburateur Zénith 60 IGSA.

Démontage des rampes de fils :

- Dévisser les vis de serrage 3.450.047 des colliers de fixation des rampes. Tournevis
- Retirer les rampes 3.016.919 ;
- Remettre les vis en place.

Démontage du carter des tubes de démarrage :

- Retirer les goupilles arrêtant les 3 écrous ;
- Dévisser les écrous 7.028.607 Clé de 8 } 55
- Retirer écrous et rondelles 7.030.307 ;
- Retirer les fils de freinage des 4 vis 3.450.928 tête 6 pans qui fixent la tôle sur le carter ,
- Dévisser ces vis Clé de 8 } 43
- Retirer les vis et le carter 3.016.901.

Démontage des tubes de démarrage :

- Dévisser les cinq vis têtes fraisées 3.450.067 maintenant les supports des tubes Tournevis
- Retirer les chapeaux des supports ;
- Dévisser les raccords des tubes d'arrivée d'air comprimé aux clapets de démarrage et au distributeur Clé de 18 } 15
- Enlever les tubes des cylindres n° 1 (3.050.772), n° 2 (3.050.773), n° 3 (3.016.902) et n° 4 (3.010.846) ;
- Retirer les supports ainsi que les entretoises AV de carter 3.306.125, milieu et AR de carter 3.306.126 qui restent sur les 3 goujons de fixation du carter des tubes de démarrage.

Démontage du compresseur distributeur (Suite de la page 91) :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser les 2 écrous qui sont maintenant accessibles. Clé de 9 56
- Retirer écrous et rondelles ;
- Décoller doucement au maillet l'ensemble du compresseur distributeur et le retirer ;
- Retirer le joint papier 3.008.242

Démontage des déflecteurs :

- Décrocher les tirettes des déflecteurs et enlever les déflecteurs.

Démontage des supports inférieurs de capot :

- Dévisser les boulons 3.451.197 (fixant les supports inférieurs formant charnière de capot) en ayant soin de maintenir l'écrou 7.028.542 à l'aide d'une clé plate Clé de 8 18
- Retirer écrou, boulon, rondelles 7.030.312 et rondelles Grower ; Clé de 8 43
- Enlever les supports inférieurs sur cylindres n° 1 (3.007.478), n° 2 (3.007.475) n° 3 (3.007.474) et n° 4 (3.007.487).

Démontage des culasses et cylindres

- Dégoupiller les écrous de fixation des culasses ;
- Dévisser les écrous 3.007.627 à embases, qui sont placés de deux façons :
 - a) Écrous sous ailettes de culasse. Clé de 17 17
 - b) Écrous découverts
- Enlever écrous, 8 rondelles 3.010.372, culasses-cylindres qui, une fois déboîtés, permettent d'enlever le joint métalloplastique 3.006.737 entre culasses 1-3 (3.016.377) et 2-4 (3.016.379) et cylindres 3.010.092 ;
- Retirer le joint caoutchouc 3.008.710 entre cylindre et carter.

Démontage des pistons :

- Le démontage est effectué par paire de pistons 1-4 et 2-3 en amenant au point mort haut la paire de pistons à démonter.
- Extraire le jonc d'arrêt 3.011.485 d'axe de piston Extracteur 33
- Retirer l'axe de piston 3.013.117 et le piston 3.050.320 ; 63
- Extraire le deuxième jonc d'arrêt ;
- Opérer de même pour les autres pistons.

Démontage de la prise d'huile (sur carter principal) :

- Dévisser le raccord de prise de manomètre 3.452.410. Clé de 24
- Enlever la prise d'huile et son joint métalloplastique 7.033.086.

Démontage du couvercle de puisard avant :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser les 10 écrous 7.028.601 Clé de 9 56
- Enlever écrous et rondelles 7.030.301 ;
- Décoller et retirer le couvercle de puisard 3.007.066 et son joint 3.008.241.

Démontage des supports de culbuteurs, tiges de poussoirs et tubes-gaines :

- Retirer le fil de freinage des deux écrous et de la vis tête 6 pans ;
- Dévisser les écrous de fixation 3.451.062 Clé spéciale 34
- Enlever les écrous.
- (Pour engager la clé spéciale sur l'écrou, il faut présenter l'ouverture de la clé face à la tige de commande de culbuteur, l'y engager, pivoter autour de cette tige, dégager la clé et y engager l'écrou pour le dévisser).
- Dévisser la vis tête six pans 3.451.061 Clé de 14 59
- Retirer la vis et les supports de culbuteurs 3.100.345 (numéro de la pièce nue) montés avec les culbuteurs complets ;

<ul style="list-style-type: none"> — Enlever les tiges de commande de culbuteurs 3.006.754 ; — Retirer les tubes-gaines en soulevant l'extrémité de la gaine intérieure 3.003.143 côté poussoir, pour la dégager de l'étrier fixant les guides de poussoir, le tube-gaine extérieur 3.003.142 vient ensuite. 	} Clé spéciale	} 67
<p><i>Moteur 4 P 05</i> Sur ce moteur, dont les tubes-gaines sont spéciaux, tube intérieur 3.012.046, tube extérieur 3.012.045, l'étanchéité du raccordement est assurée :</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Intérieurement</i> : par deux joints 3.012.043 disposés aux extrémités et un joint 3.012.044 placé dans la gorge annulaire qui se trouve à l'intérieur du tube-gaine extérieur.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Extérieurement</i> : par trois manchons 3.012.053 qui assurent l'étanchéité des extrémités des tubes-gaines et du raccordement des deux gaines.</p>		
<p>Démontage partiel des pattes support-moteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Abattre les freins 3.300.695 d'écrous ; — Dévisser les écrous 3.450.858 accessibles — Retirer les 2 écrous et la plaquette-frein. <p style="padding-left: 40px;">(Voir suite page 96).</p>		
} Clé de 14	} 59	
<p>RETOURNER LE MOTEUR DONT LES GOUJONS DE FIXATION DE CULASSES SE TROUVENT MAINTENANT DIRIGÉS VERS LE BAS.</p> <p>Démontage des bielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Amener la tête des deux bielles à leur position haute ; — Dégoupiller les écrous 3.151.195 des boulons de bielle ; — Dévisser les écrous de ces deux bielles — Retirer écrous et rondelles 3.451.196 et les mettre, par exemple, en regard de chaque bielle sur les goujons de fixation du couvercle de carter ; — Enlever les chapeaux des bielles 3.002.293 ainsi que les demi-coussinets 3.301.735 ; — Retirer les corps de bielle 3.002.292 ainsi que les demi-coussinets 2.002.285 ; — Monter les coussinets, chapeaux, rondelles et visser les écrous sur leurs bielles respectives ; — Même opération pour les deux autres bielles. 		
} Clé de 14	} 68	
<p>Démontage du vilebrequin :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dégoupiller les écrous de fixation des chapeaux de paliers ; — Dévisser les écrous : <ul style="list-style-type: none"> 3.450.833 (palier central Ø des goujons 16 mm.) 3.450.731 (autres paliers Ø des goujons 12 mm.) — Retirer écrous, rondelles : Ø 16 mm. 3.450.834, Ø 12 mm. 3.450.909 et chapeaux de paliers (1, 2, 4, 5) 3.100.042, (3) 3.100.039 avec leurs demi-coussinets supérieurs (1, 2, 4) 3.002.391, (3) 3.009.412 et (5) 3.009.399. 		
} Clé de 22	} 69	
} Clé de 21		
<p><i>Moteur 4 P 05</i> Sur les modèles 4 P 05 il y a un chapeau de palier (5) spécial 3.100.049.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Enlever le vilebrequin 3.007.271 ; — Retirer les demi-coussinets inférieurs (1, 2, 4) 3.009.400, (3) 3.002.392 et (5) 3.005.325 ; — Dévisser les ajutages 3.008.751 de graissage des paliers et 3.001.210 de graissage du roulement butée. 		
} Tournevis		
<p>Démontage de la roue d'entraînement de l'arbre à cames :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Retirer le fil de freinage ; 		

— Dévisser les 5 vis 3.004.950	Clé de 12	58
— Enlever la roue 3.007.390.		
Démontage de l'arbre à cames :		
— Dégoupiller les écrous de fixation du palier arrière de l'arbre à cames ;	Clé de 9	56
— Dévisser les écrous 7.028.601		
— Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ;		
— Sortir l'arbre à cames 3.011.132 et les deux demi-paliers 3.007.169 vers l'arrière en tapant légèrement au maillet sur l'extrémité avant de l'arbre à cames.		
Démontage du pignon intermédiaire de distribution :		
— Dégoupiller l'écrou de pignon ;	Clé de 26	47
— Dévisser l'écrou 3.005.296		
— Enlever l'écrou, la rondelle 3.005.316, le pignon 3.007.156 bague.		
Démontage de l'axe de pignon intermédiaire de distribution :		
— Dégoupiller l'écrou de fixation de l'axe sur le carter ;		
— Dévisser l'écrou 3.005.296 ;		
— Retirer écrou, rondelle 3.005.316, axe 3.007.155 et clavette 3.005.340.		
APRÈS CE DÉMONTAGE IL EST TRÈS IMPORTANT DE S'ASSURER DE LA PROPRIÉTÉ DE LA CANALISATION DE GRAISSAGE QUI, VENANT DU PALIER, AMÈNE L'HUILE AU PIGNON.		
Il reste maintenant le carter nu monté sur le support.		
— Dévisser les écrous des brides fixant les pattes support-moteur sur le support de démontage.		
— Enlever le carter 3.007.036.		

DÉMONTAGE DES ENSEMBLES PARTIELS

Les ensembles partiels constitués par : le carter de distribution avec le pignon d'entraînement des magnétos et les commandes de pompe à essence, la prise de tachymètre, qui ont été enlevés du moteur en cours de démontage, restent à démonter eux-mêmes.

COUVERCLE SUPÉRIEUR DE CARTER

<i>Moteur 4P 05</i>	Démontage de l'écran :		
	— Retirer les fils de freinage des écrous ;		
	— Dévisser les écrous 7.028.601	Clé de 9	56
	— Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ;		
	— Enlever l'écran 3.011.979.		
	Démontage du tube d'aspiration :		
	— Retirer les fils de freinage des écrous de fixation des brides et colliers ;		
	— Dévisser les écrous 7.028.601	Clé de 9	56
	— Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ;		
	— Retirer la rampe 3.011.980 avec ses colliers 3.011.961		
	— Retirer le joint Reinz 3.012.092.		
	Démontage de la pompe à huile auxiliaire du couvercle supérieur :		
	— Retirer les fils de freinage ;		
	— Dévisser les écrous 7.028.602	Clé de 10	57
	— Retirer écrous et rondelles 7.030.302 ;		
	— Enlever la pompe auxiliaire complète ;		
	— Retirer les joints papier 3.306.428 (côté bride tuyau aspiration) et 3.306.429.		

Moteur 4 P 05

Démontage de la pompe à huile auxiliaire :

- Abattre le frein d'écrou du pignon de commande ;
- Dévisser l'écrou 3.450.168 Clé de 20
- Retirer écrou et tôle frein 3.452.307 ;
- Retirer le pignon 3.011.972 ;
- Retirer la clavette 3.011.956 ;
- Retirer les fils de freinage des écrous d'assemblage de la pompe ;
- Dévisser les écrous 7.028.607 Clé de 8
- Enlever écrous et rondelles 7.030.307 ;
- Retirer le couvercle arrière 3.011.937, puis le pignon fou 3.011.973 ;
- Retirer le couvercle borgne 3.011.936, puis le pignon fou 3.011.973 ;
- Retirer l'axe 3.011.967 des pignons fous ;
- Retirer le pignon 3.011.971 ainsi que sa clavette 3.011.955 ;
- Extraire l'arbre de pompe formant pignon 3.011.970 du corps de pompe 3.011.935.

43

Démontage de la bride support d'ajutage :

- Retirer le fil de freinage ;
- Dévisser les écrous 7.028.601 Clé de 9
- Retirer écrous, boulons 3.451.406 et bride 3.306.306 ;
- Retirer le joint papier 3.306.309.

56

CARTER PRINCIPAL

Démontage des pattes support-moteur (Suite de la page 94) :

- Abattre les freins 3.300.695 des écrous restants ;
- Dévisser ces écrous 3.450.858 Clé plate de 14
- Retirer les 2 écrous et la plaquette frein ;
- Retirer les pattes supports 3.008.486.

CARTER ARRIERE

LE CARTER ARRIÈRE EST SERRÉ DANS L'ÉTAU. LE COUVERCLE DE CRÉPINE ÉTANT DIRIGÉ VERS LE SOL.

Démontage du robinet d'essence et prise de tachymètre :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser 2 écrous 7.028.601 (1-2) sur goujons de fixation du support de tuyauterie. Clé de 9
- Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ;
- Dévisser l'écrou 7.028.607 (3) du boulon 3.452.306 (sur rondelle 7.030.307) Clé de 8
- Retirer écrou, rondelle, vis et support complet AM n° 3592 B ;
- Recueillir la roue 3.016.075 et le pignon 3.007.341 de commande de tachymètre ;
- Retirer le joint papier 3.008.700.

56

55

Moteurs 4 P 01, 4 P 03, 4 P 05 Sur ces moteurs, le robinet et prise de tachymètre (AM n° 3592 B) est remplacé par le couvercle 3.102.137 formant uniquement prise de tachymètre.

Démontage du support de commande de tachymètre :

- Dévisser l'écrou 7.028.601, qui se trouve à la partie supérieure et qui seul maintient encore le support de commande de tachymètre. Clé de 9

56

- Retirer écrou, rondelle 7.030.301, support de commande de tachymètre 3.007.337 ;
- Enlever le joint de papier 3.008.699 et vis de commande des pompes 3.012.280.

Démontage des pompes à essence :

- Retirer les fils de freinage ;
- Dévisser les écrous 7.028.601.
- Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ;
- Enlever les pompes AM n° 00 et leurs joints 3.008.698.

Clé de 9 } 70

Démontage du carter support des pompes à essence :

- Dévisser les 4 écrous 7.028.602 fixant la bride du carter support des pompes à essence sur le carter de distribution.
- Retirer écrous, rondelles 7.030.302, carter-support des pompes à essence 3.010.842, joint papier 3.008.696 ;
- Enlever les supports de pompes formant paliers droit 3.007.130 et gauche 3.007.132 ainsi que leurs joints papier 3.008.698.
- Extraire la roue de commande 3.007.212 des pompes.

Clé de 10 } 57
12

Démontage de la pompe à vide et de sa commande :

Moteurs 4P 01, 4P 03, 4P 05 munis de pompe à vide.

Sur ces moteurs il y a lieu de :

- Retirer l'arbre d'entraînement des pompes à essence 3.306.274 ;
- Dévisser la vis 3.452.290 de fixation du tube de graissage
- Enlever la vis, les joints 3.451.262 de fixation du tube de graissage 3.102.168 de la pompe à vide ;
- Retirer le carter support de pompe à vide 3.102.135 monté avec pignon d'entraînement et éventuellement la pompe à vide ;
- Enlever le joint papier 3.008.696.

Clé de 12 } 58

a) Démontage de la pompe à vide (s'il y a lieu).

- Dévisser les 4 écrous 3.400.603. . .
- Retirer écrous et rondelles 7.030.303 ;
- Enlever la pompe à vide Air-Équipement type 21.170 avec son joint 3.012.795 ;

Clé de 12 } 58

b) Démontage du pignon d'entraînement de pompe à vide :

- Retirer le Circlips 21 e ;
- Retirer la rondelle butée 3.452.291 ;
- Extraire le pignon 3.306.276 du carter 3.102.135.

Démontage du pignon de commande sur vilebrequin et de son roulement :

- Abattre l'arrêt 3.007.201 de l'écrou ;
- Maintenir le pignon par l'arrière et dévisser l'écrou 3.007.211. . . .
- Retirer l'écrou, l'arrêt ;
- Chasser vers l'avant le pignon 3.007.199 et vers l'arrière le roulement 6.205 SKF ou SRO ainsi que sa cage 3.007.202
- Enlever le joint papier 3.008.695.

Clé spéciale } 44

Jet

Démontage du pignon de commande sur vilebrequin et de son roulement :

<p><i>Moteurs 4 P 01, 4 P 03, 4 P 05 munis de pompe à vide.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Abattre l'arrêt 3.452.286 de l'écrou ; — Maintenir le pignon par l'arrière et dévisser l'écrou 3.452.287 — Retirer l'écrou, l'arrêt et le pignon 3.306.275 ; — Enlever la rondelle de réglage 3.306.485 ; — Chasser vers l'avant le pignon 3.102.134 et vers l'arrière le roulement 6.304 (SRO ou SKF) ainsi que sa cage 3.007.202 ; — Enlever le joint papier 3.008.695 (entre carter et cage). 	Clé spéciale	50
---	--------------	----

Démontage des tubes d'huile :

<ul style="list-style-type: none"> — Retirer fils de freinage des 2 vis 3.452.411 tête 6 pans fixant l'entretoise supportant l'ajutage de graissage de la roue de commande des magnétos ; — Dévisser ces deux vis et les retirer. — Retirer les fils de freinage des écrous et vis fixant les brides ; — Dévisser les 4 écrous 7.028.601. — Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ; — Dévisser les 4 vis têtes carrées à embase 3.452.412. — Enlever écrous, vis, tuyau central, puis tube de départ d'huile ; — Recueillir les 2 joints 3.012.073 (des brides de crépines) et les 2 joints 3.012.074 (des brides du filtre). 	Clé de 8	55
	Clé de 9	56 49
	Clé spéciale	43

Démontage de la roue de commande de la pompe de circulation d'huile :

<ul style="list-style-type: none"> — Abattre l'arrêt 3.005.324 ; — Dévisser l'écrou 3.005.297 en bloquant la roue pour l'empêcher de tourner — Retirer l'écrou, le frein ; — Extraire la roue 3.007.159 et recueillir la clavette 3.007.154. <p style="margin-left: 20px;">Si cette extraction offre une résistance, l'abandonner momentanément, elle se fera sans difficulté à l'opération suivante.</p>	Clé spéciale	42
---	--------------	----

Démontage des pompes à huile :

<ul style="list-style-type: none"> — Abattre l'arrêt 3.015.555 freinant la colonnette support de la tôle de protection des magnétos ; — Dévisser cette colonnette 3.015.556. — Retirer la colonnette. — Retirer les fils de freinage des écrous et abattre la deuxième branche de l'arrêt 3.015.555 ; — Dévisser 9 écrous (dont 3 en retrait) 7.028.601 — Enlever écrous et rondelles 7.030.301 ; — Dévisser l'écrou borgne 3.452.262. — Enlever écrou et rondelle 3.008.420 et couvercle 3.010.843 ; — Frapper <i>légèrement</i> sur le pignon pour décoller l'ensemble des pompes à huile de 1 mm. maximum. 	Clé plate de 9	
	Clé de 9	56
	Clé de 9	56

Attention, si l'importance de l'écart dépassait 1 mm., la clavette de fixation du pignon sur l'axe détériorerait la bague bronze.

- Enlever le pignon 3.007.153 et la clavette 3.007.154 ;
- Enlever le corps de pompe à huile 3.010.857 ;

- Extraire les pignons en prenant garde à celui qui se trouve côté raccord, car il est monté avec une clavette et cette dernière pourrait dans un démontage inattentif, détériorer la bague.

LE CARTER ARRIÈRE EST CHANGÉ DE POSITION. LE BRAS EST SERRÉ DANS L'ÉTAU, MAIS C'EST LA PARTIE INTÉRIEURE DU CARTER QUI SERA DIRIGÉE VERS LE SOL.

Démontage des entraînements de magnétos :

- | | | |
|---|--------------|----|
| — Maintenir la tête de la tige de serrage de la roue de commande avec. . . | Clé spéciale | 46 |
| — Dévisser l'écrou 3.000.503 avec. | Clé de 14 | 68 |
| — Retirer l'écrou et la tige de serrage 3.005.302 ; | | |
| — Enlever les deux entraînements de magnéto dont l'un est réglable ; | | |
| — Dégoupiller les écrous fixant les couvercles et les cages de roulement ; | | |
| — Dévisser les écrous 7.028.601. | Clé de 9 | 56 |
| — Retirer écrous et rondelles 7.030.301 ; | | |
| — Décoller les deux cages de roulement en tapant légèrement d'un côté du roulement, puis de l'autre ; | | |
| — Retirer le couvercle de roulement 3.005.303 et le joint papier 3.006.435 ; | | |
| — Retirer la cage de roulement 3.005.305 avec son roulement (SRO 6004) et le joint papier 3.006.436 ; | | |
| — Recueillir s'il y a lieu la ou les rondelles de réglage et les attacher aux cages de roulement correspondantes ; | | |
| — Retirer l'entretoise des roulements 3.005.301 avec sa clavette 3.008.627 et recueillir la roue de commande 3.007.210 en dessous du carter ; | | |
| — Extraire les roulements de leurs cages. | | |

Démontage du bouchon de limiteur :

- | | | |
|---|-----------|----|
| — Retirer le fil de freinage du bouchon ; | | |
| — Dévisser le bouchon 3.306.379 | Clé de 23 | |
| — Retirer le joint 3.451.260 ; | | |
| — Dévisser l'écrou de blocage 3.306.378 et l'enlever avec la vis de réglage 3.306.380, goupillée (V 1×15) | Clé de 12 | 58 |
| — Retirer le ressort 3.306.381 ; | | |
| — Extraire le clapet 3.011.968. | | |

NOTA. — Le guide de clapet 3.306.377 est emmanché à force dans le carter et ne doit pas être retiré.

Démontage de la crépine du filtre à huile :

- | | | |
|---|-----------|----|
| — Retirer le fil de freinage ; | | |
| — Dévisser l'écrou borgne 3.451.067. | Clé de 17 | 17 |
| — Enlever écrou et joint cuivre-amiante 7.033.084 ; | | |
| — Décoller et enlever le bouchon 3.010.921 de la crépine ; | | |
| — Recueillir le joint 3.007.181 ; | | |
| — Sortir la crépine et la bague de fond de crépine 3.010.919. | | |

Moteurs 4 P 01, 4 P 03 munis d'une pompe à vide.

- | | | |
|---|-----------|----|
| — Dévisser l'écrou 3.452.288 | Clé de 14 | 59 |
| — Retirer le joint 3.451.262 et la tuyauterie 3.102.168 (la vis 3.452.290 fixant la tuyauterie sur le carter de pompe à vide doit être enlevée avec ses 2 joints 3.451.262) ; | | |
| — Retirer le deuxième joint 3.451.262. | | |

Moteurs 4 P 05 munis d'une pompe à vide.

- Pour les moteurs 4 P 05, il y a en plus de la tuyauterie de graissage de la pompe à vide, la tuyauterie de graissage de la pompe à huile auxiliaire 3.306.368, ce qui se traduit par la présence d'une troisième rondelle 3.451.262, entre les deux raccords.

CULASSES**Démontage de ressorts de soupapes seuls :**

On peut avoir à remplacer les ressorts de soupapes sur un moteur sans effectuer le démontage des culasses et par conséquent, sans remplacer ou rôder les soupapes.

- Empêcher la soupape de tomber dans le cylindre en introduisant par le trou de bougie, le cale-soupape qui maintient la tête.
- Monter sur le boulon à œil 3.007.038 (sur lequel se visse le bouton moleté de fixation du couvercle de carter de culbuteurs) le démonte-soupape
- Faire pivoter la came du démonte-soupape au moyen d'une broche afin d'obtenir la compression des ressorts de soupapes ;
- Retirer les demi-bagues 3.010.066 et la calotte supérieure 3.011.631) ;
- Retirer les ressorts (intérieur 3.011.628, extérieur 3.011.629) ;
- Procéder aux mêmes opérations en sens inverse pour le remontage..

35

22

Démontage des soupapes :

- Poser la culasse à démonter sur le plateau dont les bossages maintiennent les soupapes sur leurs sièges respectifs
- L'arrache-support de moyeu AV étant fixé sur le plateau, présenter le bras de levier de montage des soupapes sur l'arrache-support et l'articuler à l'aide de l'axe.

65

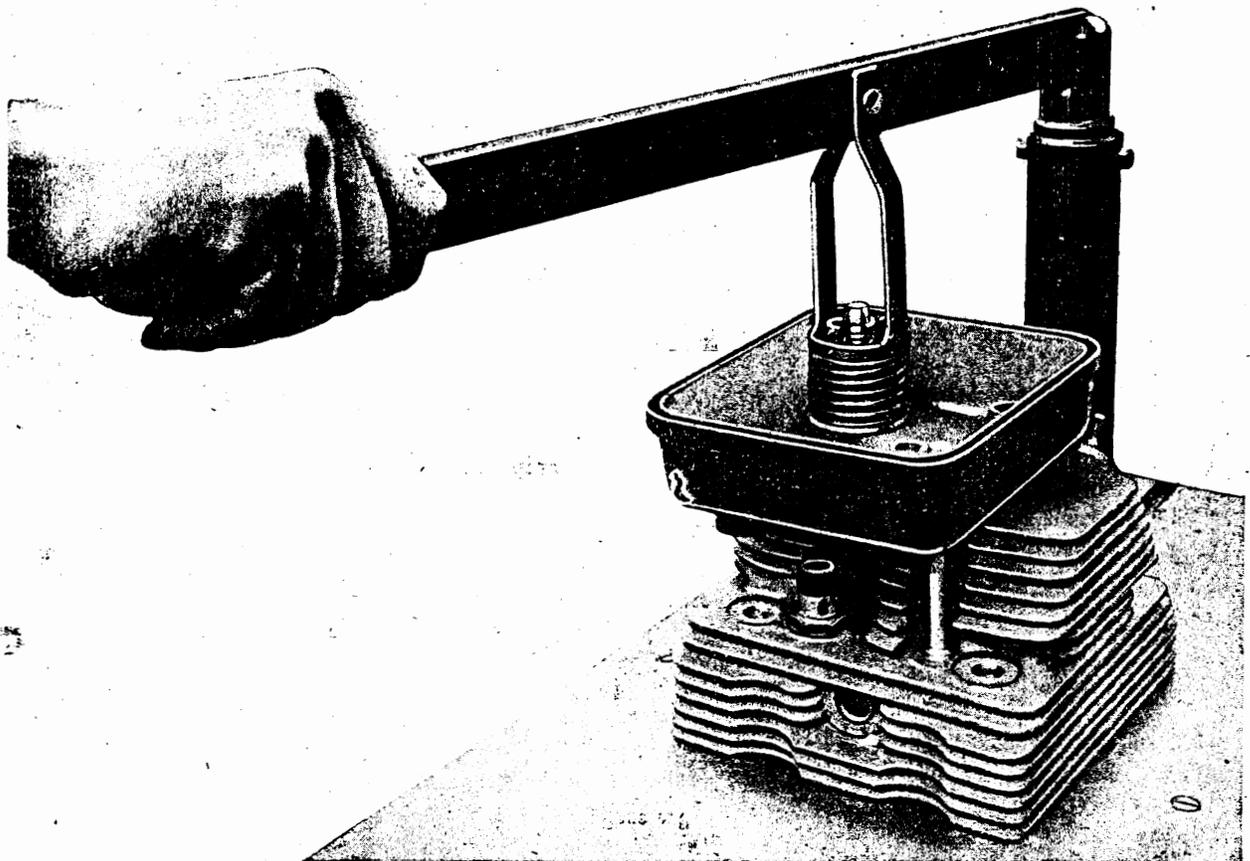


FIG. 48 — DÉMONTAGE DES SOUPAPES

- Appuyer sur la calotte supérieure 3.011.631 ;
- Dégager les demi-bagues 3.010.066 d'appui de calotte supérieure ;
- Retirer les demi-bagues et la calotte supérieure ;
- Retirer le ressort extérieur 3.011.629 ;
- Retirer le ressort intérieur 3.011.628 ;
- Retirer la rondelle d'appui 3.301.768 des ressorts ;
- Retirer la soupape d'admission 3.100.789 et d'échappement 3.100.791.

Démontage du clapet de démarrage :

La culasse étant toujours posée sur l'ensemble servant au démontage des soupapes,

- Abattre le frein rivé sur le carter des culbuteurs ;
- Dévisser l'écrou d'appui de carter de culbuteur 3.007.052. Clé spéciale 16
- Dévisser la colonnette 3.300.851 vissée sur le clapet de démarrage 3.300.056. Clé spéciale 16
- Retirer la colonnette ;
- Retirer le raccord orientable ;
- Maintenir la tête du clapet sur son siège ;
- Enfoncer la cuvette maintenant la clavette Tournevis
- Retirer la clavette, la cuvette, le ressort ;
- Enlever la culasse de l'ensemble servant au démontage ;
- Retirer le clapet.

Démontage des culbuteurs :

- Enlever le jonc 3.002.430 Pince 63
- Retirer le culbuteur (nu 3.100.335) ; Extracteur 33
- Recueillir les 25 aiguilles Nadella de 2×15,8 ;
- Procéder de même pour l'autre culbuteur ;
- Dévisser l'écrou du boulon d'arrêt 7.028.542 de l'axe. Clé de 8 55
- Sortir l'axe 3.007.037 qui libère le boulon à œil 3.007.038 de fixation du couvercle de culbuteurs.

VILEBREQUIN

Démontage de la clavette :

- Dévisser la vis 3.452.417 Tournevis
- Retirer la vis et la clavette 3.003.800.

Démontage des bouchons de tourillons et manetons :

a) Manetons :

- Retirer les goupilles ;
- Dévisser l'écrou 7.028.603. Clé de 12 58
- Retirer écrou et rondelle 7.030.303 ainsi que le bouchon 3.007.285 et son joint 3.008.701 ;
- Retirer la tige de fixation 3.005.085 puis le deuxième bouchon et son joint ;
- Dévisser le deuxième écrou.

b) Tourillons :

- Procéder de même pour les bouchons 3.007.286 de tourillon avec joint 3.008.702 et tige de fixation 3.005.086 ;
- Vérifier la bonne tenue du bouchon AV 3.003.795 du vilebrequin.

Moteurs 4P 05 Ce bouchon n'existe pas.

PISTONS

Démontage des segments :

- Retirer les segments avec la pince 3

CHAPITRE XV

VÉRIFICATIONS APRÈS DÉMONTAGE

Le moteur étant entièrement démonté, toutes ses pièces constitutives soigneusement lavées et essuyées sont examinées avec la plus grande attention. En tenant compte des observations faites au moment du démontage, on peut être guidé vers un examen plus approfondi de certaines d'entre elles.

Il ne faut jamais remonter une pièce dont la valeur semble incertaine ou dont l'usure a amené un jeu plus important que les jeux admissibles en réparation (voir tableau, pages 107 et 108).

Après vérification, les pièces dont le lavage n'aura pas enlevé certains dépôts, devront être nettoyées et grattées. En particulier les pistons devront être décalaminés et la face de la tête polie, les culasses polies intérieurement, les soupapes polies et rodées ainsi que le clapet de démarrage.

En prévision du remontage, les joints-papier et les traces d'Hermétic doivent être nettoyés pour rendre les plans de joints aptes à être de nouveau montés.

VISITE DU MOTEUR

Les pièces constitutives du moteur, complètement séparées les unes des autres, doivent, avant d'être examinées, subir un lavage à l'eau savonneuse, chauffée à une température voisine de 80°.

Ce lavage effectué, chaque pièce doit être examinée attentivement, pour que ses défauts soient enregistrés et signalés d'une façon très apparente.

VILEBREQUIN

Les portées de vilebrequin devront être soigneusement vérifiées, ainsi que les manetons ; voir leur ovalisation à l'aide d'un palmer, avec une approximation du centième de millimètre. Vérifier le faux-rond des portées au comparateur, le vilebrequin reposant sur deux V. Le roulement butée de l'hélice doit être vérifié.

Examiner les demi-coussinets de paliers ; s'assurer que le régule ne s'est pas craquelé et que nul grippage ne s'est produit.

BIELLES

Le régule des têtes de bielles ne doit présenter ni ligne de grippage, ni trace d'échauffement. Les bielles ne doivent pas être faussées.

Examiner les jeux des bagues des pieds de bielles, et les remplacer si leur usure est anormale.

Vérifier soigneusement le parallélisme des pied et tête de bielle qui ne doivent présenter qu'un écart maximum de 4/100, à 150 mm. de l'axe du corps de la bielle.

PISTONS

S'assurer, à l'aide du palmer, que les pistons n'ont pas d'ovalisation. Examiner les axes des pistons, voir s'ils sont usés ou ovalisés.

Vérifier les portées des segments qui sont noircis du côté où ils ne portent pas.

CYLINDRES

Vérifier l'alésage du cylindre ; voir s'il n'est pas ovalisé ou rayé.

CULASSES

Débarrasser les culasses de la calamine, au grattoir, entre les sièges des soupapes.

Examiner si l'état de différents goujons des fixations des collecteurs est satisfaisant.

Le filetage des trous recevant les bougies doit être vérifié, ainsi que les sièges des soupapes ; les guides des tiges de soupapes seront vérifiés au remontage.

Vérifier s'il n'y a pas d'usure dans les galets, soit sur leur circonférence extérieure, soit dans leur alésage. Examiner également l'axe. Voir si les vis de réglage des culbuteurs sont matées et si les boulons d'arrêt ne sont pas endommagés.

SOUPAPES

Vérifier les portées de soupapes et, si elles sont piquées, faire un rodage.

Enlever les encrassements des tiges et les dépôts qui se sont formés sur leurs champignons.

Vérifier le jeu des tiges dans leurs guides.

Vérifier les queues de soupapes, qui peuvent présenter du matage.

Examiner si les ressorts de rappel ne sont pas affaiblis et s'ils ne présentent pas d'amorce de rupture.

Voir si les calottes sont en bon état.

DISTRIBUTION

Avec une lime douce, essayer de mordre sur la surface des cames pour se rendre compte si elles ont conservé la dureté donnée par la cémentation.

Examiner si les portées n'ont pas de rayures pouvant provenir d'un grippage. A l'aide de deux V et d'un comparateur, voir si l'arbre à cames n'est pas faussé.

S'assurer que les roues et pignons de commande de distribution n'ont pas de dents écaillées ou usées.

Nettoyer les tubes d'arrivée et de retour d'huile.

Vérifier si la denture de commande de magnétos n'est pas écaillée ou usée. Examiner également les roulements à billes, les entraînements de magnétos avec leurs couronnes en caoutchouc.

POMPE A HUILE

Voir si le carter et son bossage-raccord de tuyauterie ne sont pas fendus ou abîmés. Vérifier si les pignons ne sont pas écaillés.

COLLECTEURS

Examiner l'état des brides des goujons et des écrous des collecteurs d'admission ; voir si ceux-ci ne sont pas fêlés.

VÉRIFICATIONS DIVERSES

Vérifier les rampes des fils d'allumage.

Il reste à vérifier le carburateur, les magnétos, les pompes à essence, le compresseur distributeur de démarrage ; ces vérifications doivent être faites par des spécialistes.

Il suffira au vérificateur général d'examiner si les filetages et les joints sont en bon état.

Vérifier les tuyauteries, les filtres et les joints des pompes à essence.

TARAGE DES RESSORTS DE SOUPAPE

<i>Ressort</i>	<i>Charge</i>	<i>Longueur sous charge</i>	<i>Longueur libre</i>
Extérieur	28,6 kg	30,73 mm.	50 mm.
Intérieur	14,2 kg	28,73 mm.	48 mm.
Ensemble monté . . .	42,8 kg		

Ces charges sont celles servant à la réception des ressorts pour l'essai de l'ensemble ; utiliser un montage étagé laissant à chaque ressort sa longueur propre (outillage : ensemble repère 65).

MENSURATION**I. — CARTER**

Poussoirs et leurs guides.

Prendre le diamètre aux deux endroits A et B suivant deux directions perpendiculaires 1 et 2.

Relever les jeux et comparer avec ceux du tableau des jeux et usures, pages 107 et 108, qui sera consulté également pour les paragraphes suivants.

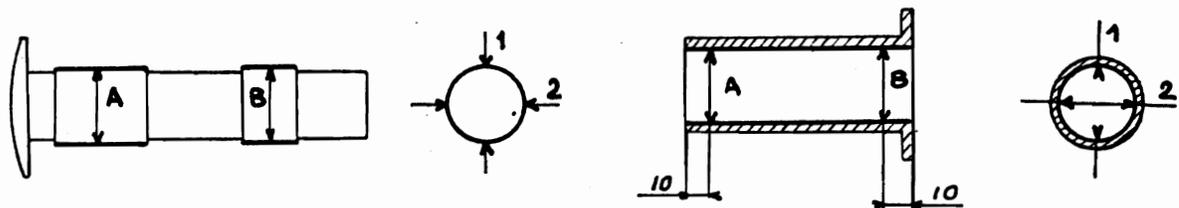


FIG. 49 — MENSURATIONS DES POUSSOIRS ET DE LEURS GUIDES

II. — CYLINDRES, PISTONS ET AXES DE PISTON

a) Alésage des cylindres.

Prendre le diamètre en trois endroits :

- en C, près de la culasse ;
- en M, au milieu de sa longueur ;
- en E, à 20 mm. de son extrémité.

En chacun de ses endroits, prendre le diamètre suivant deux directions :

- 1° Parallèlement à l'axe du moyeur ;
- 2° Perpendiculairement à l'axe du moteur.

Régler le comparateur de la jauge à zéro, à 20° centigrades.

b) Diamètre des pistons.

Prendre le diamètre aux deux extrémités, suivant deux directions :

- 1° Parallèlement à l'axe du moteur ;
- 2° Perpendiculairement à l'axe du moteur.

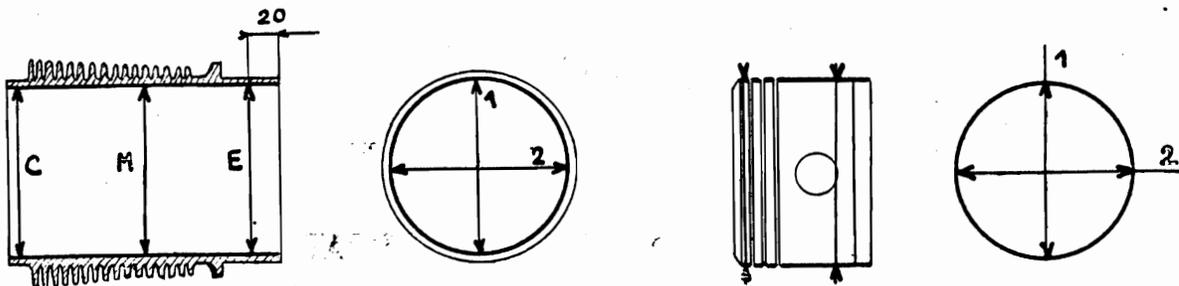


FIG. 50 — MENSURATIONS DES CYLINDRES ET DES PISTONS

Vérifier les portées des segments.

c) Alésage des bossages de piston.

Relever deux diamètres :

- en A, parallèlement à l'axe du cylindre ;
- en B, perpendiculairement à l'axe du cylindre.

En ces deux endroits, prendre le diamètre dans chacun des bossages.

d) Diamètre des axes de piston.

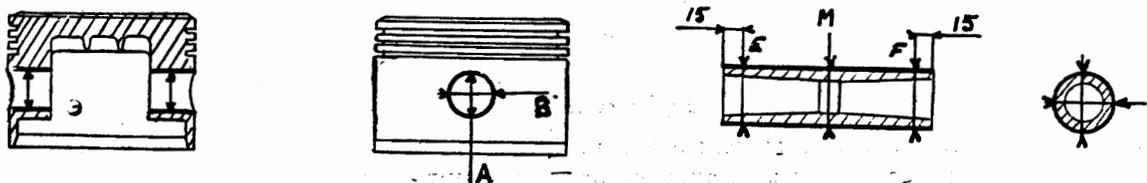


FIG. 51 — MENSURATIONS DES PISTONS ET AXES DE PISTON

Prendre deux diamètres perpendiculaires aux trois endroits :

- en E et F, à 15 mm. des extrémités ;
- en M, au milieu.

III. — BIELLES

a) Alésage des coussinets de bielles.

Prendre le diamètre de chaque coussinet au milieu de la portée et suivant trois directions :

Dans le plan médian du moteur (ou l'axe de la bielle), direction V (sur figure).
Obliquement à droite et à gauche, à 60° de ce plan (ou de cet axe), direction D et G.
Relever le jeu latéral de la tête de bielle.

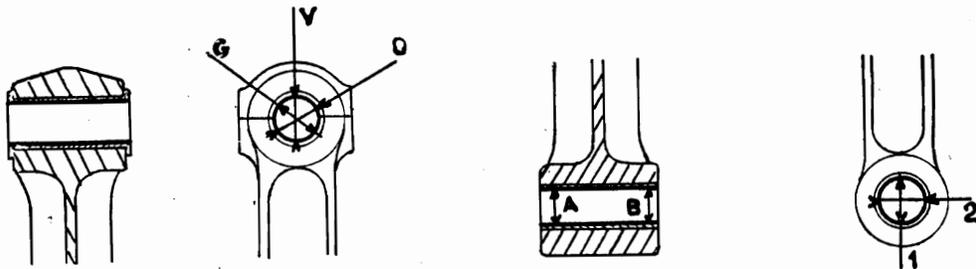


FIG. 52 — MENSURATIONS DES BIELLES

b) Douille de pied de bielle.

Prendre le diamètre à chaque extrémité en A et B, suivant deux directions perpendiculaires (1 et 2)

IV. — VILEBREQUIN ET COUSSINETS DE PALIERS

a) Alésage des coussinets de paliers.

Même méthode que pour coussinets de bielle.

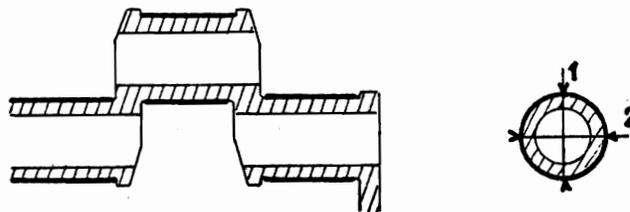


FIG. 53 — MENSURATIONS DU VILEBREQUIN ET DES COUSSINETS DE PALIERS

b) Diamètre des manetons et tourillons de vilebrequin.

Prendre le diamètre suivant deux directions perpendiculaires (1 et 2) au milieu de chaque maneton et tourillon.

V. — GUIDES DE SOUPAPES ET SOUPAPES

a) Alésage des guides de soupapes.

Prendre le diamètre aux deux extrémités du guide (1 et 2).
Faire le relevé pour les guides d'admission et d'échappement.

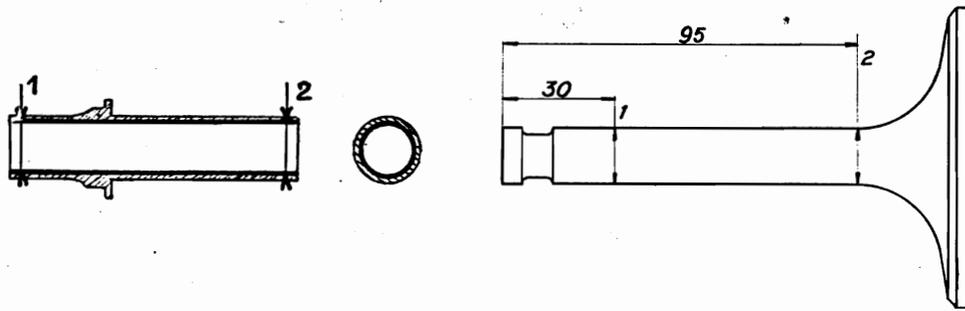


FIG. 54 — MENSURATIONS DES GUIDES DE SOUPAPES ET SOUPAPES

b) *Diamètres des tiges de soupapes.*

Prendre le diamètre :

- 1 : à 30 mm. de l'extrémité ;
- 2 : à 95 mm. de l'extrémité.

Opérer sur les soupapes d'admission et d'échappement.

VI. — POMPE A HUILE

1° *Axe des pignons et leurs portées.*

Prendre le diamètre suivant deux directions perpendiculaires 1 et 2. Relever le jeu et voir tableau.

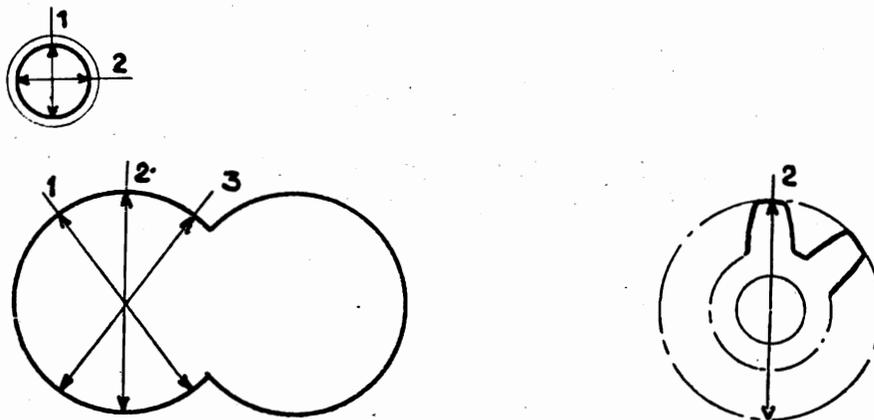


FIG. 55 — MENSURATIONS DU CORPS DE POMPE A HUILE ET DES PIGNONS

2° *Pignons et corps de pompe.*

a) Prendre le diamètre suivant trois directions (1, 2, 3) dans chaque corps et sur chaque pignon. Relever le jeu et voir tableau.

b) On relèvera le jeu latéral des pignons dans le corps de pompe à l'aide des cales Johnson.

TABLEAU DES JEUX ET USURES

NUMÉRO DE PIÈCE	D É S I G N A T I O N	COTE NOMINALE en mm.	PIÈCE NEUVE COTE EN MM.		PIÈCE USÉE COTE D'USURE MAXIMUM en mm.
			LIMITE		
			inférieure	supérieure	
CYLINDRE					
3.007.036	Jeu radial carter et cylindre . . . . .	.....	+ 0.100	+ 0.180	.....
3.016.377	Ajustage cylindre et culasse . . . . .	.....	+ 0.050	+ 0.140	.....
3.016.379		.....	.....	.....	.....
3.010.092	Ø de l'alésage neuf	120	- 0.000	+ 0.035	+ 0.150
3.012.790	Après 1 ^{re} rectification	120.2	- 0.000	+ 0.040	+ 0.150
3.012.791	Après 2 ^e rectification	120.4	- 0.000	+ 0.040	+ 0.150
	Faux rond maximum . . . . .	.....	.....	.....	0.050
	Conicité maximum de l'alésage sur toute sa longueur . . . . .	.....	.....	.....	0.080
PISTON					
3.050.320	Ø de la partie supérieure au 1 ^{er} cordon neuf	119.1	- 0.035	+ 0.000	- 0.050
3.050.808	Après 1 ^{re} rectification	119.3	- 0.035	+ 0.000	- 0.050
3.050.809	Après 2 ^e rectification	119.5	- 0.035	+ 0.000	- 0.050
3.050.320	Ø de la partie supérieure au 4 ^e cordon (neuf)	119.15	- 0.040	+ 0.000	- 0.050
3.050.808	Après 1 ^{re} rectification	119.35	- 0.040	+ 0.000	- 0.050
3.050.809	Après 2 ^e rectification	119.55	- 0.040	+ 0.000	- 0.050
3.050.320	Faux rond maximum . . . . .	.....	.....	.....	0.050
3.050.320	Ø supérieur de la jupe (neuf)	119.45	- 0.035	+ 0.000	- 0.060
3.050.808	Après 1 ^{re} rectification	119.65	- 0.035	+ 0.000	- 0.060
3.050.809	Après 2 ^e rectification	119.85	- 0.035	+ 0.000	- 0.060
3.050.320	Ø inférieur de la jupe (neuf)	119.70	- 0.035	+ 0.000	- 0.060
3.050.808	Après 1 ^{re} rectification	119.90	- 0.035	+ 0.000	- 0.060
3.050.809	Après 2 ^e rectification	120.1	- 0.035	+ 0.000	- 0.060
	Jeu radial maximum dans le cylindre (au Ø maximum du piston) . . . . .	.....	+ 0.300	+ 0.370	.....
3.301.877	Jeu à la coupe des segments (en place dans le cylindre).	.....	+ 0.300	+ 0.500	+ 1.000
3.301.878		.....	.....	.....	.....
3.301.880	Jeu radial axe de piston et piston . . . . .	.....	+ 0.007	+ 0.031	+ 0.045
3.013.117	Jeu axial de l'axe entre les freins . . . . .	.....	+ 0.143	+ 0.590	.....
3.011.485	Ø de l'axe de piston	26	- 0.016	- 0.007	.....
3.013.117	Faux rond maximum . . . . .	.....	.....	.....	0.020
DISTRIBUTION					
3.100.789	Jeu radial queue et guide soupape admission	.....	+ 0.050	+ 0.086	+ 0.150
3.100.791	Jeu radial queue et guide soupape échappe- ment . . . . .	.....	+ 0.100	+ 0.136	+ 0.200
	Jeu de soupape à froid	+ 0.300	.....	.....	.....

NUMÉRO DE PIÈCE	D É S I G N A T I O N	COTE NOMINALE en mm.	PIÈCE NEUVE COTE EN MM		PIÈCE USÉE COTE D'USURE MAXIMUM en mm.
			LIMITE		
			inférieure	supérieure	
3.016.377 3.016.379	Ø des alésages pour guide soupape :				
	Neuf	16	- 0.000	+ 0.018	.....
	Au 1 ^{er} remplacement	16.2	- 0.000	+ 0.018	.....
	Ø extérieur des guides :				
3.014.451 3.014.836	Neuf	16	+ 0.060	+ 0.078	.....
3.306.566 3.506.567	Au 1 ^{er} remplacement	16.2	+ 0.060	+ 0.078	.....
3.016.377 3.016.379	Ajustage entre perçage et guide. . . . .	.....	- 0.042	- 0.078	.....
3.014.449 3.014.450	Sièges de soupape utilisables jusqu'à une profondeur de matage de . . . . .	.....	.....	.....	0.500
3.010.516 3.011.039	Jeu guide de poussoirs et poussoirs . . . . .	.....	+ 0.016	+ 0.045	+ 0.100
3.007.306 3.010.516	Ajustage guide de poussoirs et carter . . . . .	.....	- 0.006	- 0.048	.....
	BIELLE				
3.007.810	Jeu diamétral entre douille de pied de bielle et axe de piston . . . . .	.....	+ 0.037	+ 0.067	+ 0.120

CHAPITRE XVI

RÉPARATIONS

Après la visite du moteur il est conseillé d'entreprendre les réparations dans l'ordre suivant:

BIELLES

Le démontage des bagues de pieds de bielles, s'il est nécessaire, se fait à l'aide d'une presse-balancier ou d'un vérin à vis. Après avoir retiré par perçage les ergots d'arrêt des bagues, placer la tête de bielle sur un support en fer à cheval, d'une épaisseur supérieure à la longueur de la bague et d'un écartement tel qu'il puisse servir de butée au corps de la tête, tout en laissant passer librement la douille à évacuer. Sortir cette douille à l'aide d'un mandrin.

Placer la douille neuve, laquelle possède d'un côté un léger chanfrein destiné à faciliter son entrée, dans le prolongement exact de l'axe qu'elle doit suivre pour être montée. Elle doit être orientée de telle façon que l'un de ses trois trous soit placé vers le pied de bielle et dans son axe longitudinal. Actionner la presse et l'arrêter dès que la bague est descendue à la place exacte qu'elle doit occuper définitivement; ensuite, placer les ergots entre cuir et chair.

Aléser les bagues pour les ajuster à frottement gras sur les axes correspondants.

Cette opération doit être exécutée à l'alésoise ou à l'aide d'un montage qui maintient l'alésoir parallèle à l'axe.

Il est en effet indispensable pour la marche normale d'un moteur d'obtenir le parallélisme de l'axe de piston et du maneton de vilebrequin (voir page 115).

Réemployer les coussinets des bielles reconnus bons, après les avoir passés au brunissoir.

Rejeter tous les demi-coussinets mauvais et les remplacer par des neufs, qui seront ajustés dans la bielle et le chapeau.

Enduire de noir de fumée mélangé d'huile le maneton considéré. Ajuster les demi-coussinets et les démonter après un dernier essai. Enlever le noir de fumée sur la portée du vilebrequin, les demi-coussinets restant garnis. Remonter la bielle, la faire tourner plusieurs fois et la démonter. L'ovalisation du maneton se trouve déterminée par les traces que laisse le noir de fumée; faire disparaître cette défectuosité avec une pierre douce. Cette opération longue et difficile, nécessite un tour de main spécial (le mieux est de le rectifier à la machine).

Après avoir constaté que la soie est cylindrique, ajuster définitivement les demi-coussinets, les brunir et remonter les bielles à l'huile. Les boulons étant serrés à bloc, la bielle doit tourner grassement et ne tomber sous son propre poids qu'en la sollicitant légèrement.

VILEBREQUIN

Placer le vilebrequin horizontalement sur un support maintenant ses deux extrémités.

Changer le roulement butée d'hélice s'il a un jeu exagéré.

Ensuite, ajuster la ligne d'arbre; cette opération, très délicate, ne doit être entreprise que par un mécanicien qualifié.

Placer le carter sur le support, dans sa position normale de marche et l'immobiliser.

Disposer les demi-coussinets dans leur logement et les ajuster à l'aide du vilebrequin et du noir de fumée, comme il a été fait pour les bielles. S'assurer que les trous de graissage percés à la naissance des pattes d'araignées ne sont pas bouchés.

Quand le vilebrequin porte bien sur toute la surface des demi-coussinets inférieurs, placer les demi-coussinets supérieurs et les ajuster comme les précédents, mais avec l'aide de leur chapeau.

Le vilebrequin doit tourner librement et sans point dur. Démonter les demi-coussinets, les nettoyer et les brunir. Ensuite nettoyer à l'essence.

VÉRIFICATION DU FAUX ROND DU NEZ D'UN VILEBREQUIN ÉQUIPANT UN MOTEUR ENTIÈREMENT MONTÉ

Pour cette vérification, il suffit de monter sous la vis de fixation du couvercle de roulement avant, une pièce supportant le comparateur.

Le faux rond maximum relevé sur l'extrémité lisse du vilebrequin ne doit pas excéder 5/100.

ARBRE A CAMES

Pour l'arbre à cames, adoucir à la pierre et à la toile émeri douce, les cames ou portées légèrement rayées, chanfreiner à la pierre les angles écaillés. Si les cames ou portées sont fortement rayées, remplacer l'arbre.

PISTONS

Démonter tous les segments des pistons, remplacer ceux qui ne portent pas ou qui ont un jeu exagéré (soit plus de 1 mm.) à la coupe. Retirer au grattoir la calamine qui se trouve sur la tête des pistons.

Les pistons nettoyés doivent être vérifiés, et tous ceux dont l'ovalisation dépasse 2/10 de mm. doivent être rejetés, de même que ceux qui sont rayés, cassés, ou dont les trous d'axe sont trop grands.

Monter les axes sur les pistons. Les axes neufs doivent être montés gras, avant de les emmancher sur les pistons ; s'ils présentent un jeu plus grand, il faut les remplacer.

Monter les segments neufs en ayant soin de réserver entre leurs pointes un jeu de 3,5/10 de mm. qui, après rodage à la main dans leur cylindre respectif, sera de 4/10 de mm.

CYLINDRES

Vérifier l'alésage des cylindres ; voir s'ils ne sont pas ovalisés ou rayés ; rectifier suivant les cotes de réparation.

CARTERS ET CULASSES

Remplacer les guides de poussoirs ou de soupapes usés.

Vérifier tous les goujons avec un marteau de plomb ; changer ceux qui sont ébranlés dans leur logement.

CULBUTEURS

Tous les galets rayés ou écaillés doivent être remplacés ainsi que leurs axes qui doivent être rivés avec soin.

Vérifier les axes d'articulation et les aiguilles des culbuteurs.

SOUPAPES

Nettoyer les soupapes, remplacer celles qui sont déformées ou dont la tige est ovalisée. En cas de remplacement de soupapes, ne pas omettre de les repérer. Roder toutes les soupapes. Exécuter l'opération de la manière suivante : garnir le siège de soupape d'une pâte composée d'eau et de rodovite et, avec un appareil spécial, donner à la soupape, placée sur son siège, un mouvement de rotation alternatif. Soulever de temps à autre la soupape en continuant le mouvement de rotation, afin qu'elle ne retombe pas au même point. Un bon rodage doit donner une surface de portage uniformément grise, sans rayures circulaires. Le rodage terminé, laver les soupapes et les culasses au pétrole, puis remonter les soupapes et graisser.

Procéder à l'épreuve au pétrole pour s'assurer de l'étanchéité des soupapes.

En cas d'altération des portées du siège ou de la soupape, la rectification peut être envisagée à l'aide d'une machine appropriée.

COLLECTEURS

Changer les collecteurs qui seraient criqués. Ces détériorations peuvent se produire aux oreilles de fixation des collecteurs sur les culasses. S'assurer de l'étanchéité des tubulures d'admission par pression d'eau à un kilogramme.

CHAPITRE XVII

MONTAGE

PRÉCAUTIONS A OBSERVER AU MONTAGE

Au même titre que le démontage du moteur a été suivi du démontage des « Ensembles partiels », le montage du moteur est précédé d'une série de « Montages partiels préparatoires » qui permettent de procéder sans interruption à l'assemblage proprement dit du moteur.

Dans tous les cas, on ne saurait trop attirer l'attention des mécaniciens qui assurent le montage, sur l'importance primordiale de la propreté des pièces à assembler, des surfaces en contact, des plans de joint, des canalisations, etc.

C'est toujours des précautions et du soin apporté au montage que dépendent pour une grande part le bon fonctionnement et la durée d'un moteur.

Il est recommandé, si on dispose d'air comprimé, de s'en servir pour chasser les poussières qui peuvent se trouver au moment du montage dans des alésages ou des endroits difficilement accessibles.

Pour essuyer les pièces, ne jamais employer de chiffons laineux qui pourraient laisser des peluches toujours nuisibles.

Avant montage, huiler les pièces en mouvement.

FREINAGE DES ÉCROUS OU VIS

Tous les écrous ou vis doivent être freinés, les uns à l'aide de goupilles, les autres à l'aide de fil de fer zingué ou cadmié dont le diamètre doit être de 8/10 de mm. Dans certains cas, le freinage est réalisé en relevant une partie des freins en tôle et en l'appliquant contre une face de la pièce à immobiliser.

MONTAGES PARTIELS PRÉPARATOIRES

CULASSES

Montage des soupapes :

- Graisser les queues de soupapes ;
- Introduire les queues de soupapes d'admission 3.100.789 et d'échappement 3.100.791 dans les guides de soupapes correspondants ;
- Retourner la culasse en maintenant les soupapes par leur queue

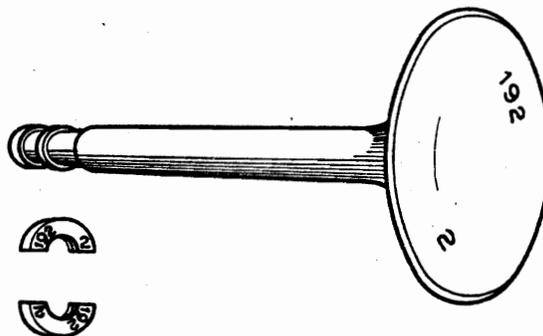


FIG. 56 — REPÉRAGE DES SOUPAPES ET DES DEMI-BAGUES D'APPUI

- Poser la culasse sur le plateau 7.120.274 dont les bossages maintiennent les soupapes sur leur siège respectif
- L'arrache-support de roulement avant 7.120.257 étant fixé sur le plateau, présenter le bras de levier de montage de soupape sur l'arrache-support et l'articuler à l'aide de l'axe 3.303.657

- Placer : la rondelle d'appui 3.301.768 des ressorts intérieurs 3.011.628 et extérieurs 3.011.629, la calotte supérieure 3.011.631 ;
- Appuyer sur la calotte supérieure avec le levier de montage des soupapes ;
- Engager les deux demi-bagues d'appui de coupelle 3.010.066 sur le cordon de la queue de soupape ;
- Laisser remonter brusquement et vérifier que les demi-bagues sont bien à leur place ;
- Procéder de même pour la deuxième soupape.

Montage du clapet de démarrage :

- Introduire la queue du clapet de démarrage dans son guide ;
- Retourner la culasse en maintenant la tête de clapet sur son siège ;
- Poser la culasse sur le plateau de démontage ;



FIG. 57 — CLAPET DE DÉMARRAGE DÉMONTÉ

- Placer le ressort et la coupelle dans le sens convenable ;
- Faire coulisser la coupelle en comprimant le ressort
- Introduire la clavette dans son logement ;
- Laisser remonter la coupelle qui empêche la clavette de sortir de son logement.

Tournevis

Montage des culbuteurs sur le support de culbuteurs :

- Intercaler le boulon à œil 3.007.038 entre les deux bras du support de culbuteur 3.100.345 puis monter l'axe 3.007.037 ;
- Mettre en place les deux boulons 3.450.888 de serrage de l'axe, qui se trouve centré par les deux encoches correspondant à la position des deux boulons ;
- Serrer les écrous 7.028.542 des boulons d'arrêt de l'axe sur rondelles 7.030.312.
- Goupiller ;
- Garnir le logement de l'axe du culbuteur d'huile épaisse et placer les 25 aiguilles Nadella de 2x15,8 ;
- Engager la rondelle de réglage 3.002.432 ou 3.300.648 sur l'axe ;
- Engager le culbuteur 3.100.335 avec ses aiguilles sur l'axe, l'extrémité portant la rotule réglable se trouvant dirigée côté des deux trous de fixation du support de culbuteurs ;
- Mettre la seconde rondelle 3.002.431 ;
- Placer le jonc 3.002.430 ;
- Procéder de même pour le deuxième culbuteur.

Clé de 8

55

Montage des supports de culbuteurs sur la culasse :

- Placer le raccord orientable Viet 4.994 de clapet de démarrage sur le corps de ce clapet et entre deux rondelles 3.007.051 (cuivre ou aluminium ;
- Introduire l'extrémité de la colonnette 3.300.851 (portant l'écrou 3.007.052 appui de carter, vissé à fond) dans le trou correspondant du carter de culbuteur ;
- Engager et visser l'extrémité opposée (en forme de cloche) sur le corps du clapet

Clé spéciale

16

(1) Cette partie fixée définitivement dans la culasse, ne peut être démontée.

- Engager un tube-gaine dans son logement du carter et en approcher à 1 mm. environ le raccord orientable ;
- Dévisser l'écrou 3.007.052 pour obtenir son application sur la face extérieure du carter.
- Présenter le support de culbuteurs complet ;
- Visser les écrous 3.451.062 sur les deux colonnettes
- Visser la vis six pans 3.451.061 et la bloquer
- Bloquer l'écrou de la colonnette fixée directement dans la culasse
- Serrer sans forcer l'écrou 3.007.052
- Relever le frein 3.007.054 ;
- Bloquer l'écrou de la colonnette sur clapet de démarrage.
- Freiner vis et écrous.

Clé spéciale	16
Clé spéciale	34
Clé de 14	59
Clé spéciale	16
Clé spéciale	16
Clé spéciale	16

Montage des supports inférieurs de capot (voir suite page 131. Montage des culasses) :

- Présenter les différents supports sur culasses des cylindres n° 1 (3.007.478), n° 2 (3.007.475), n° 3 (3.007.474) et n° 4 (3.007.487) ;
- Mettre en place les boulons 3.451.197, écrous 7.028.542 sur rondelles Grower et rondelles 7.030.312 sans bloquer pour permettre leur alignement ultérieur

Clé de 8	18
----------	----

PISTONS

Montage d'un jonc et des segments :

- Introduire un jonc d'arrêt 3.011.485 dans chaque piston du côté opposé au repérage du piston par son numéro de cylindre (chaque piston a son

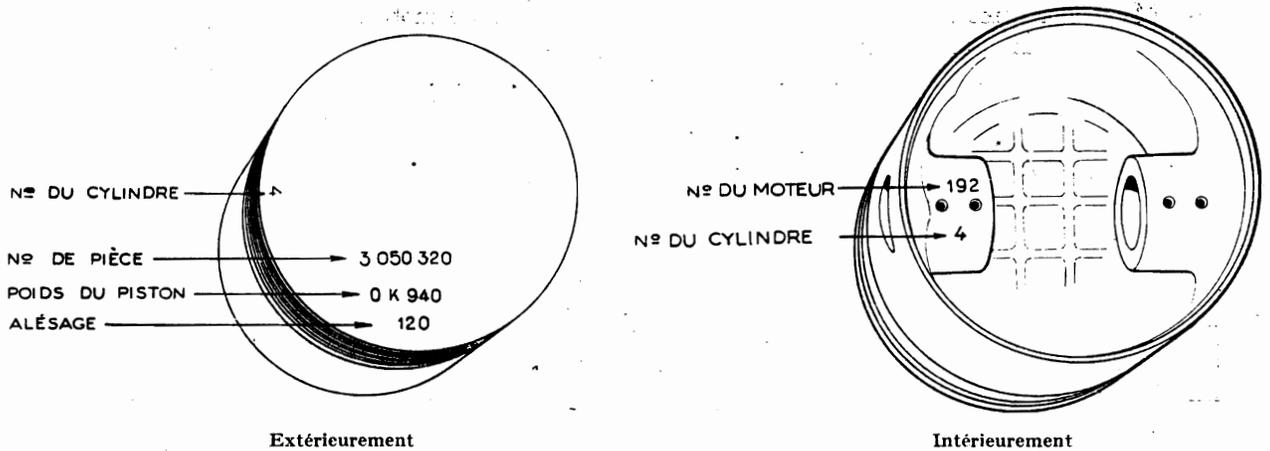


FIG. 58 — REPÉRAGE DES PISTONS

repérage de numéro de cylindre correspondant, répété deux fois, à l'intérieur sur le bossage d'axe de piston, à l'extérieur sur la tête du piston) ;

- Placer les segments dans leur gorge respective en commençant par le segment 3.301.880 qui se trouve dans la gorge percée de trous et en se servant de la pince.
- Placer les deux segments d'étanchéité coniques 3.301.878, l'un coupé à droite, l'autre coupé à gauche, suivant les indications suivantes ; pour éviter toute erreur, ces segments portent soit un O, soit l'indication HAUT gravée sur une face près de la coupe. Cette face correspondant à la face la plus étroite du segment conique doit être placée de manière à se trouver dirigée vers la tête du piston ;
- Placer le segment d'étanchéité cylindrique 3.301.877.

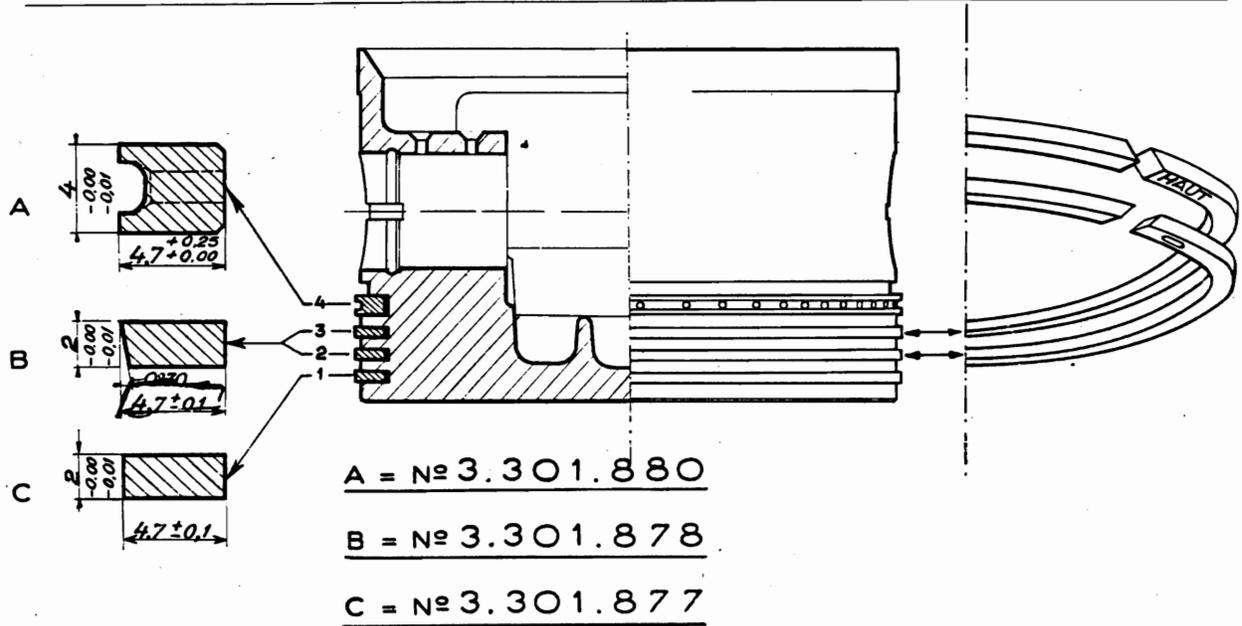


FIG. 59 — REPÉRAGE ET MONTAGE DES SEGMENTS

VILEBREQUIN

Montage de la clavette :

- Mettre en place la clavette (repérée au type et numéro de moteur) 3.003.800 dans son logement sur le cône du vilebrequin ;
- Visser la vis 3.452.417. } Tournevis

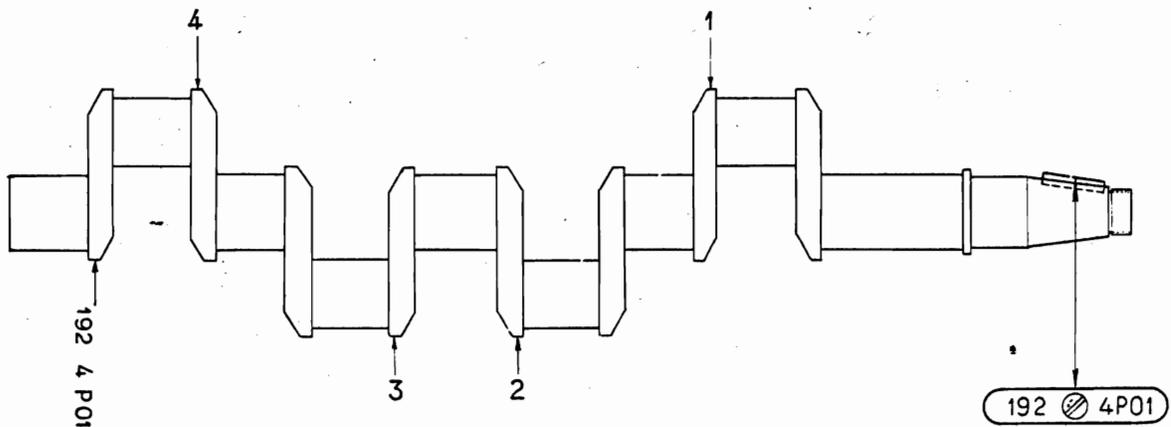


FIG. 60 — REPÉRAGE DU VILEBREQUIN ET DE LA CLAVETTE

Montage des bouchons sur vilebrequin :

a) Maneton

- Enduire d'hermétique les faces d'appui des bouchons 3.007.285 et l'emplacement du joint 3.008.701 sur le vilebrequin 3.007.271 ;
- Mettre en place les joints-papier ;
- Introduire dans un bouchon la tige de fixation 3.005.085 préalablement passée dans la rondelle 7.030.303 ;

(Pour assurer l'étanchéité au passage de la tige, prendre du petit fil d'amiante avec lequel on fera deux tours entre rondelle et bouchon).

- Mettre l'ensemble en place ;
- Présenter le bouchon opposé ;
- Assurer l'étanchéité avec le fil d'amiante ;
- Mettre la rondelle 7.030.303 ;
- Visser l'écrou 7.028.603
- Goupiller.

Clé de 12

58

b) *Tourillons*

- Procéder de même pour les bouchons 3.007.286 de tourillons avec joint 3.008.702 et tige de fixation 3.005.086.

Essai de circulation d'huile :

- Introduire de l'huile dans les tourillons des paliers 2 et 4 du vilebrequin et s'assurer que l'huile coule librement aux manetons 1-2 et 3-4 ;
- Vérifier l'étanchéité des bouchons de tourillons et manetons.

Montage des bielles sur le vilebrequin :

a) *Repérage du vilebrequin*

- *A l'avant*, sur la clavette, type de moteur et son numéro ;
- *A l'arrière*, sur le dernier bras reliant le quatrième maneton au cinquième tourillon, sur un seul bras vers chaque maneton le numéro du cylindre correspondant ainsi que le numéro et type de moteur.

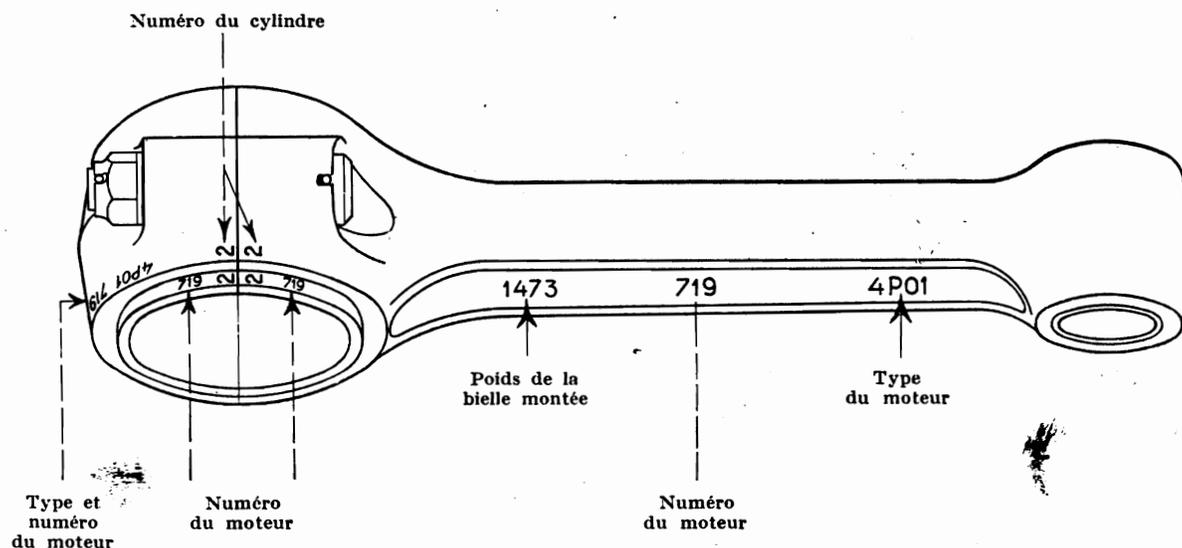


FIG. 61 — REPÉRAGE DE LA BIELLE ET DES DEMI-COUSSINETS

b) *Repérage des bielle*

- Sur chaque chapeau de bielle et d'un seul côté, numéro du cylindre vers le plan de joint, numéro de moteur et type sur la partie bombée du chapeau ;
- Sur chaque corps de bielle et d'un seul côté, numéro de cylindre vers le plan de joint, numéro de moteur et type vers le milieu de la section I du corps de bielle (les boulons de bielles restent emmanchés sur la bielle lors du démontage).

c) *Repérage des demi-coussinets de bielles*

- Sur la partie des demi-coussinets qui dépasse la tête de bielle une fois montée, en regard du repérage porté sur la bielle elle-même, numéro de cylindre, numéro de moteur et type en suivant.

d) *Assemblage*

- Maintenir le vilebrequin 3.007.271 à ses deux extrémités pour permettre le montage des bielles ;
- Commencer le montage des bielles en ayant soin de faire coïncider les repères des demi-coussinets, corps et chapeau de bielle, avec celui du vilebrequin, *tous les repères* se trouvant groupés du côté où le numéro de cylindre est lui-même repéré sur le vilebrequin ;
- Les manetons 1-2 sont repérés sur le bras arrière et 3-4 sur le bras avant ;
- Présenter le corps de bielle 3.002.292 avec ses boulons 3.002.331, muni du demi-coussinet de corps de bielle 3.002.285 sur le maneton correspondant du vilebrequin ;
- Mettre en place le chapeau de bielle 3.002.293 muni du demi-coussinet de chapeau de bielle 3.301.735 ;
- Visser sur rondelles 3.451.196 les écrous 3.451.195.
- Goupiller.

Clé de 14 } 68

CARTER PRINCIPAL

Montage des pattes support-moteur sur carter

- Mettre en place les 4 pattes support-moteur 3.008.486 ;
- Mettre les freins d'écrous 3.300.695 en place sur tous les groupes de deux écrous, sauf sur ceux du bas de la patte AV droite.

Montage de la patte et des supports des tubes de démarreur :

- Mettre en place la patte-support 3.008.684 des tubes de démarreur ;
- Visser les écrous 3.450.858.
- Relever les freins ;
- Monter (en attente des tubes de départ du compresseur vers le réservoir et du réservoir vers le distributeur) sur la patte-support, les deux supports de serrage 3.008.685 avec le boulon 3.019.176, la rondelle 7.030.301 et l'écrou 7.028.601

Clé de 14 }
Clé plate de 14 } 59

Clé de 9 } 56

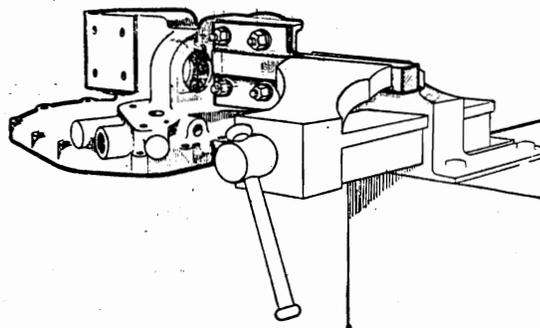


FIG. 62 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (1^{re} VUE)

CARTER ARRIERE

SERRER LE BRAS-SUPPORT DE CARTER DANS L'ÉTAU, LA PARTIE INTÉRIEURE DU CARTER ÉTANT DIRIGÉE VERS LE SOL.

Montage des pompes à huile :

a) *Pompes de vidange*

- Introduire dans son logement du carter de pompe, l'arbre de commande 3.007.157 de la pompe préalablement huilée, la partie filetée allant à l'intérieur du carter arrière ;

- Mettre en place sur leurs axes les pignons fous 3.007.151 bagués, en ayant soin de respecter les repères d'engrènement (les points de repères qui se trouvent sur une face de l'extrémité d'une dent doivent coïncider avec ceux qui se trouvent sur une face vers le fond des deux dents dans lesquelles elle engrène ; le montage terminé, les 4 points doivent se trouver sur une ligne droite) ;
- Enduire d'hermétique la face d'appui du corps de pompe 3.010.857 ;
- Mettre en place le corps de pompe.

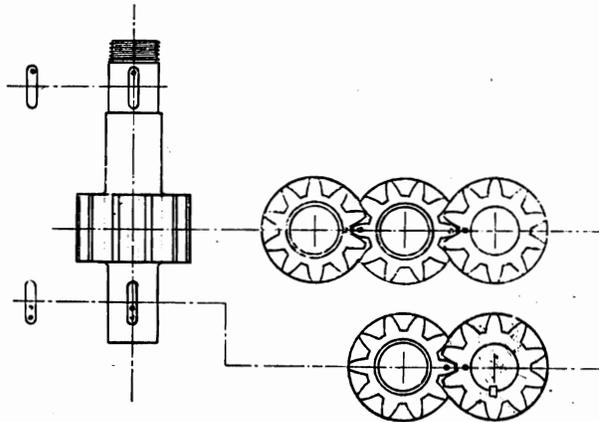


FIG. 63 — REPÉRAGE DES PIGNONS DE POMPES A HUILE

b) Pompe de pression

- Mettre dans son logement sur l'arbre de commande et en respectant les repères, la clavette 3.007.154 d'entraînement du pignon marqué d'un point ;
- Placer le pignon 3.007.153 ;
- Placer le pignon fou 3.007.152 bagué en ayant soin de faire coïncider les points de repères, comme pour les pignons de la pompe de vidange ;
- Mettre de l'hermétique sur le plan de joint du couvercle 3.010.843 ;
- Mettre en place le couvercle, les 7 rondelles 7.030.301 ;
- Visser les 7 écrous 7.028.601 et l'écrou 7.028.501
- Mettre en place le joint 3.008.420 ;
- Visser l'écrou borgne 3.452.262.
- Mettre en place sur les goujons face au raccord d'entrée d'huile marqué E, l'arrêt double 3.015.555, puis visser la colonnette 3.015.556 sur le goujon qui se trouve à droite de l'axe du raccord

Clé de 9	56
Clé de 9	56
Clé plate de 9	

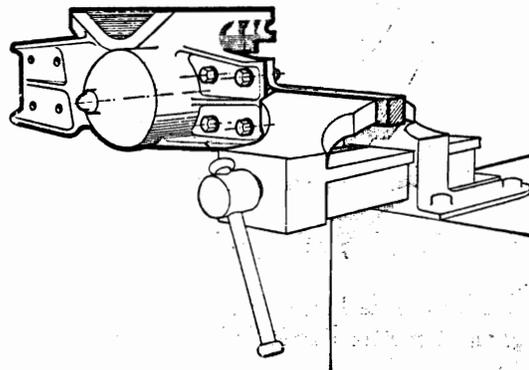


FIG. 64 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (2^e VUE)

RETOURNER LE CARTER (L'INTÉRIEUR SE TROUVE DIRIGÉ VERS LE HAUT).

Montage de la roue de commande des pompes à huile :

- Vérifier le repérage du pignon qui comprend sur une face latérale l'indication des type et numéro de moteur ;
- Mettre en place la clavette 3.007.154 marquée de 2 points ;

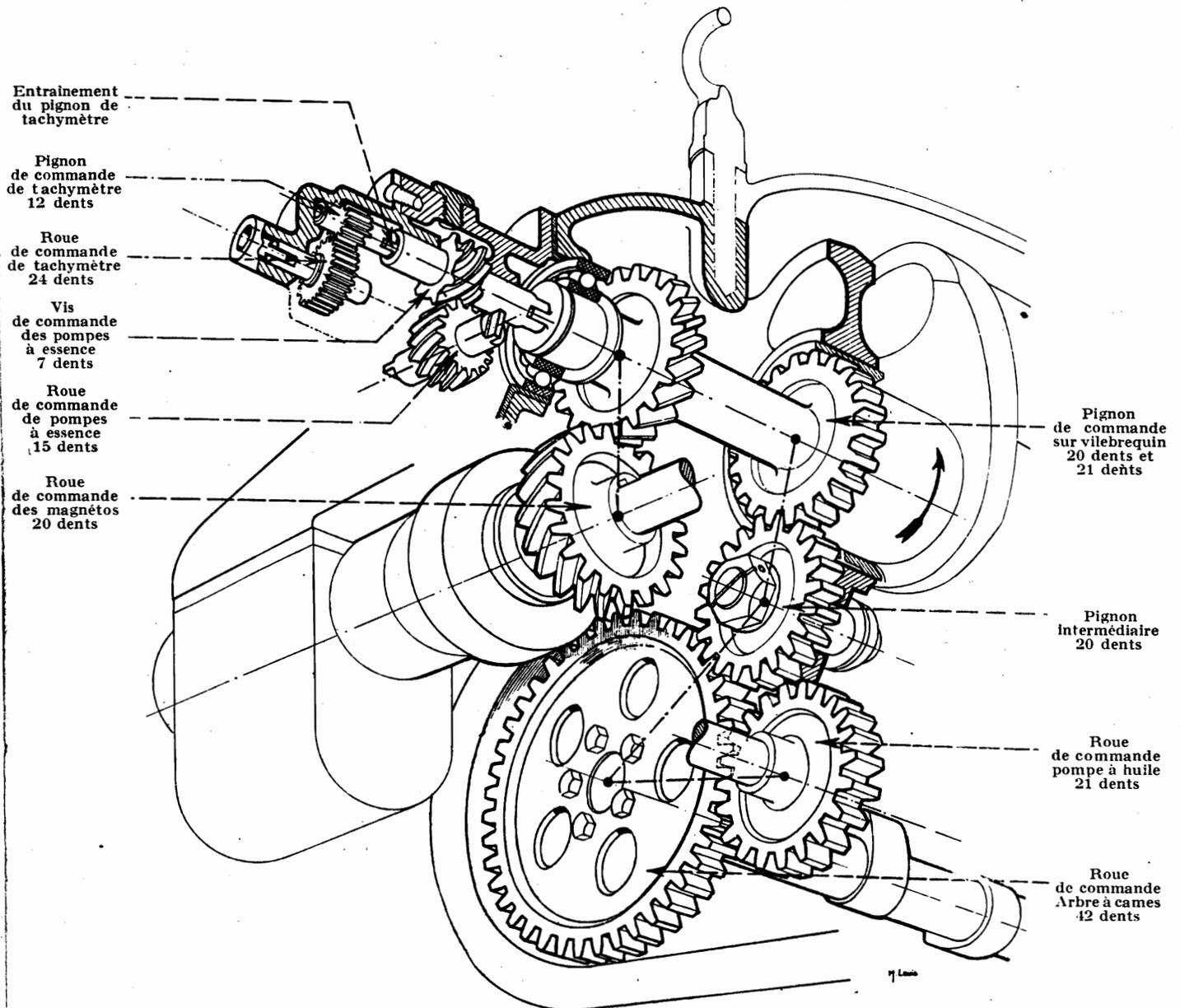


FIG. 65 — SCHÉMA DE L'ENSEMBLE DE LA DISTRIBUTION

- Mettre la roue 3.007.159 en place, la partie épaulée étant dirigée vers le carter ;
- Introduire la partie la plus longue de l'arrêt 3.005.324 dans le trou qui se trouve sur le pignon et mettre l'arrêt en place ;
- Visser l'écrou 3.005.297 ;
- Bloquer l'écrou en immobilisant le pignon.

Clé à empreinte 42

- Vérifier le libre fonctionnement de l'ensemble
- Relever l'arrêt.

RETOURNER LE CARTER (L'INTÉRIEUR SE TROUVE DIRIGÉ VERS LE SOL).

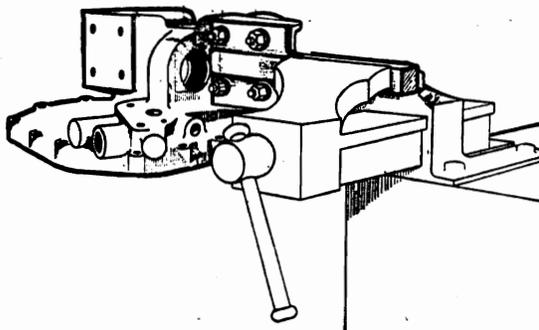


FIG. 66 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (3° VUE)

- Terminer le serrage progressif des écrous, écrou borgne et colonnette, en vérifiant le libre fonctionnement de l'ensemble
- Freiner en rabattant l'arrêt double : vers le bas, sur le carter du côté de l'écrou ; vers le haut, sur le six pans de la colonnette ;
- Freiner les écrous en commençant par celui serrant l'arrêt double et en continuant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la colonnette ;
- Freiner ensuite deux des écrous qui se trouvent en contrebas (en bas), le troisième n'étant freiné qu'en même temps que le bouchon du limiteur.

Clé de 9 }
Clé plate de 9 } 56

SERRER LE BRAS-SUPPORT DANS L'ÉTAU, LES ENTRÉE ET SORTIE D'HUILE DIRIGÉES VERS LE HAUT.

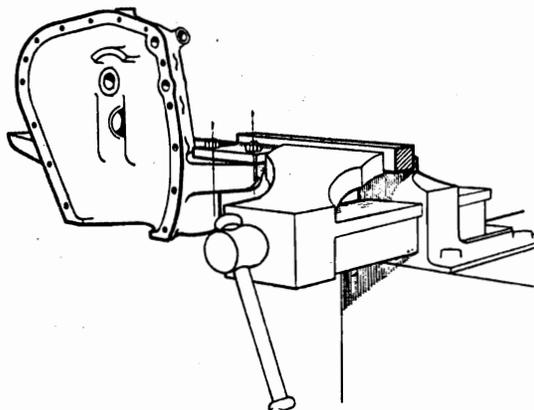


FIG. 67 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (4° VUE)

Montage de l'entraînement des magnétos :

- Mettre en place les joints 3.006.436 après avoir enduit d'hermétique les faces d'appui ;
- Mettre les roulements SRO 6004 dans leurs cages 3.005.305 ;
(Les cages sont marquées des numéros de moteur et des lettres D ou G correspondant respectivement aux mêmes indications portées sur le carter) ;
- Introduire une cage avec roulement dans son logement ;
- Mettre en place la roue de commande 3.007.210 (avec, s'il y a lieu la ou les rondelles de réglage à répartir de chaque côté, lorsqu'il y a plusieurs rondelles) ;

- Mettre dans son logement sur la bague entretoise 3.005.301, la clavette 3.008.627 repérée respectivement à chaque extrémité, G et D ;
- Introduire la bague clavetée dans le pignon en respectant les repères G et D ;
- Mettre en place la deuxième cage avec son roulement ;
- Vérifier le libre fonctionnement de la roue ;
- Centrer l'ensemble Axe-Roulements avant de mettre en place les couvercles 3.005.303 des roulements avec leurs joints 3.006.435 ;
- Mettre en place les joints après avoir enduit d'hermétique les faces d'appui des cages et couvercles de cages ;
- Poser les couvercles de roulement ;
- Mettre les rondelles 7.030.301, visser les écrous 7.028.601.
- Vérifier le centrage de l'axe dans les roulements ;
- Goupiller.

Clé de 9

56

METTRE LE BRAS-SUPPORT DE CARTER DANS L'ÉTAU, LES ENTRÉE ET SORTIE D'HUILE ÉTANT DIRIGÉES VERS LE BAS.

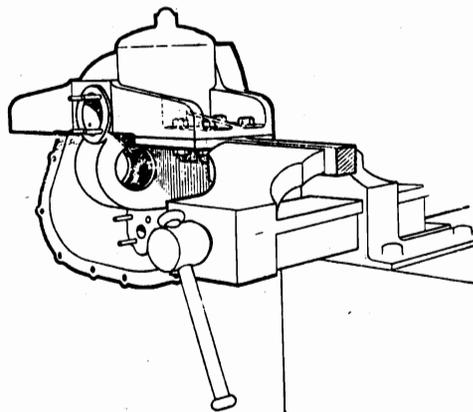


FIG. 68 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (5° VUE)

- Mettre en place le plateau d'entraînement DROIT 3.007.274 (ne comportant pas de réglage) et le plateau d'entraînement réglable GAUCHE 3.007.287 avec la pièce d'entraînement 3.005.310, sur arbre de la magnéto ;
- Introduire la tige de serrage 3.005.302 de la roue de commande dans les plateaux d'entraînement, la tête de la tige étant du côté droit ;
- Visser (côté gauche) l'écrou 3.000.503 en ayant soin de maintenir la tête à l'aide de la clé spéciale
- Vérifier le libre fonctionnement de l'entraînement.

Clé de 14

68
46

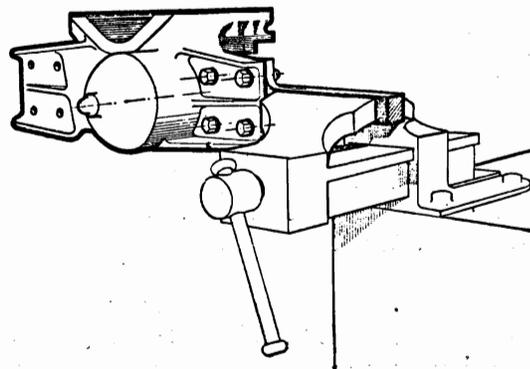


FIG. 69 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (6° VUE)

TOURNER LE CARTER, L'INTÉRIEUR DU CARTER ÉTANT DIRIGER VERS LE HAUT.

Montage des tuyauteries de graissage :

a) *Tube d'arrivée d'huile au filtre et ajustage de graissage de la roue de commande des magnétos :*

- Mettre en place les joints 3.012.073 (des brides de crépine) et 3.012.074 (des brides de filtre) ;
- Visser les écrous 7.028.601 sur rondelles 7.030.301 côté limiteur
- Visser les vis 3.452.412 (tête carrée) côté crépine d'huile
- Freiner ;
- Visser les vis 3.425.411 (six pans) de l'entretoise d'ajutage de graissage de roue de magnéto.
- Freiner.

Clé de 9	49
Clé spéciale	52
Clé de 8	55

b) *Tube de départ d'huile :*

- Mettre en place les joints 3.012.073 (des brides de crépine) et 3.012.074 (des brides de filtre) ;
- Visser les vis 3.452.412 (tête carrée) côté limiteur
- Visser sur rondelle 7.030.301 les écrous 7.028.601 côté crépine
- Freiner.

Clé spéciale	43
Clé de 9	56

RETOURNER LE CARTER ARRIÈRE DONT L'INTÉRIEUR EST MAINTENANT VERS LE SOL.

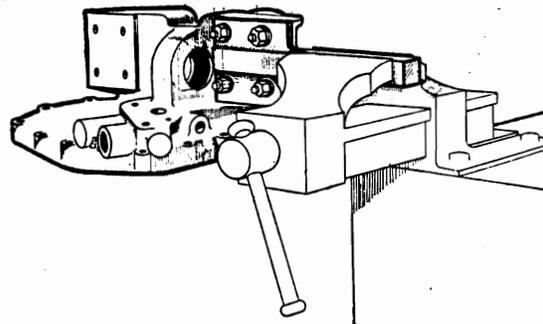


FIG. 70 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (7° VUE)

Montage sur le carter support des magnétos, du pignon de commande sur vilebrequin :

- Introduire le roulement 6.205 SKF ou SRO dans la cage 3.007.202.

Moteurs 4P 01, 4P 03, 4P 05, — Introduire le roulement 6.304 SKF dans la munis de pompe à vide cage 3.007.202 ;

- Mettre de l'hermétique sur les plans de joint du carter et de la cage du roulement ;
- Mettre en place le joint papier 3.008.695 ;
- Mettre en place la cage portant le roulement dans son logement ;
- Visser provisoirement deux écrous 7.028.602 diamétralement opposés sur la bague de retenue du roulement remplaçant l'épaisseur de la bride qui est montée ensuite

Bague	53
Clé de 10	57

Ce montage est obligatoire afin d'éviter, une fois le montage du pignon terminé, que le jeu du roulement non maintenu dans sa cage permette le cisaillement du tuyau alimentant le gicleur, par la face de la roue de commande du pignon intermédiaire.

RETOURNER LE CARTER DE DISTRIBUTION DONT L'INTÉRIEUR SE TROUVE DIRIGÉ VERS LE HAUT.

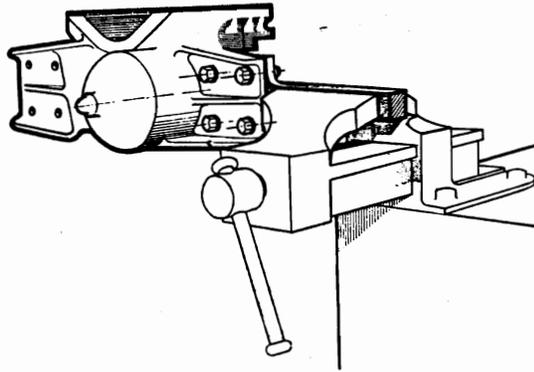


FIG. 71 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (8° VUE)

- Voir le repérage du pignon hélicoïdal d'entraînement (faces de deux dents voisines marquées d'une flèche) et celui du pignon de commande (extrémité d'une dent hachurée). Au montage il y aura lieu d'engrener les deux pignons suivant les repères ci-dessus, la dent hachurée entre les deux dents fléchées ;

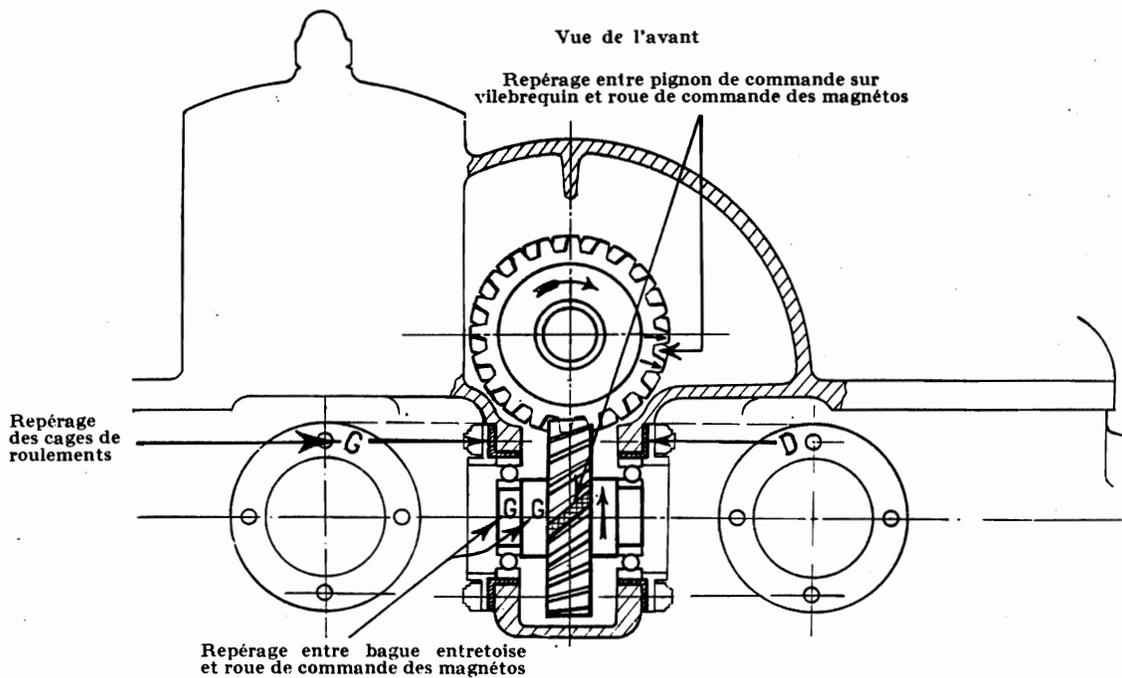


FIG. 72 — REPÉRAGE DE L'ENTRAÎNEMENT DES MAGNÉTOS

Mot. 4 P 01, 4 P 03, 4 P 05, — Introduire l'extrémité de l'arbre 3.102.134 dans le roulement.
munis de pompe à vide

- Introduire l'extrémité de l'arbre 3.007.199 dans le roulement.

RETOURNER LE CARTER ARRIÈRE DONT L'INTÉRIEUR EST DIRIGÉ VERS LE SOL, LES CANNELURES EXTÉRIEURES DU PIGNON ÉTANT SERRÉES DANS LES MORS DE L'ÉTAU.

- Mettre en place l'arrêt 3.007.201 de l'écrou du pignon de commande sur vilebrequin ;
— Visser l'écrou 3.007.211 puis le bloquer.
— Relever l'arrêt.

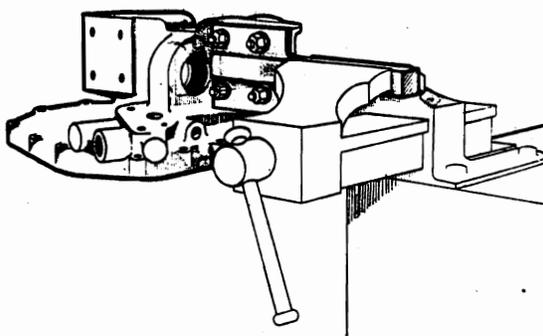


FIG. 73 — FIXATION DU CARTER ARRIÈRE DANS L'ÉTAU (9° VUE)

<i>Mot. 4P 01, 4P 03, 4P 05, munis de pompe à vide</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Monter la rondelle de réglage 3.306.485 du pignon de commande sur l'arbre ; — Mettre sur l'arbre du pignon de commande sur vilebrequin, le pignon 3.306.275 de commande de la pompe à vide ; — Mettre en place l'arrêt 3.452.286 ; — Visser l'écrou 3.452.287 — Après blocage, relever l'arrêt. 	Clé à empreinte	50
Montage du limiteur de pression d'huile :			
<ul style="list-style-type: none"> — Vérifier que le guide 3.306.377 du clapet est bien en place dans le carter ; — Introduire le clapet 3.011.968, le ressort 3.306.381 ; — Visser l'écrou de blocage 3.306.378 — Visser la vis de réglage 3.306.380 — Freiner avec goupille fendue de 1×15 <i>sitôt réglage effectué</i> ; — Placer le joint 3.451.260 ; — Visser le bouchon 3.306.379 — Freiner avec un écrou de la pompe à huile (celui en contrebas près de l'écrou borgne). 	Clé de 12 Tournevis	58	
Montage de la crépine :			
<ul style="list-style-type: none"> — Introduire dans leur logement, la bague de fond de crépine 3.010.919 et la crépine ; — Mettre en place le joint Hercule 3.007.181 et le bouchon 3.010.921 de la crépine ; — Placer le joint cuivre-amianté 7.033.084 ; — Visser l'écrou borgne 3.451.067 — Freiner avec les 2 écrous les plus proches fixant le couvercle. 	Clé de 17	17	
<i>Moteurs 4P 01, 4P 03, munis de pompe à vide</i>	<p>Après la mise en place du couvercle de crépine, il y a lieu de :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Mettre en place le joint 3.451.262, la tuyauterie 3.102.168 puis un deuxième joint 3.451.262 ; — Visser l'écrou borgne 3.452.288 	Clé de 14	59
<i>Moteurs 4P 05, munis de pompe à vide</i>	<p>Après la mise en place du couvercle de crépine, il y a lieu de :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Mettre en place le joint 3.451.262, la tuyauterie 3.102.168 de graissage de la pompe à vide, un deuxième joint 3.451.262, la tuyauterie 3.306.308 de graissage de la pompe à huile auxiliaire, un troisième joint 3.451.262 ; — Visser l'écrou borgne 3.452.288 	Clé de 14	59

Montage du support de commande de tachymètre et du robinet d'essence :

- Fixer le carter support 3.010.842 des pompes à essence dans l'étau ;
- Huiler la vis 3.012.280 de commande des pompes et l'introduire dans le support ;
- Mettre de l'hermétique sur les faces d'appui, du carter support et du support de commande de tachymètre 3.007.337 ;
- Mettre en place le joint papier 3.008.699 ;
- Monter le boulon 3.452.306 dans le trou de fixation du support de tachymètre qui se trouve dans l'axe des pignons ;
- Mettre en place le support de commande de tachymètre 3.007.337 ;
- Mettre de l'hermétique sur les faces d'appui du support de commande de tachymètre et du robinet d'essence AM n° 3592 B ;
- Introduire dans leurs logements le pignon 3.007.341 et la roue 3.016.075 de tachymètre préalablement huilés ;
- Mettre en place le joint papier 3.008.700 puis le robinet d'essence AM n° 3592 B.

Mot. 4P 01, 4P 03, 4P 05. Le robinet d'essence AM n° 3592 B est remplacé par le support de renvoi de commande de tachymètre 3.102.137.

- Visser sur rondelle 7.030.307, l'écrou 7.028.607 du boulon en tenant la tête du boulon avec une clé plate
- Visser sur rondelles 7.030.301, les autres écrous 7.028.601
- Vérifier le libre fonctionnement de la vis de commande ;

Clé de 8	}	55
Clé plate de 8		
Clé de 9	}	56

Montage des pompes à essence :

- Mettre de l'hermétique sur les plans de joint recevant les bagues support et sur les plans de joints des bagues support elles-mêmes ;
- Mettre en place les joints papier 3.008.698 ;

Repères sur pompe et bague-support droite

Repères sur pompe et bague-support gauche.

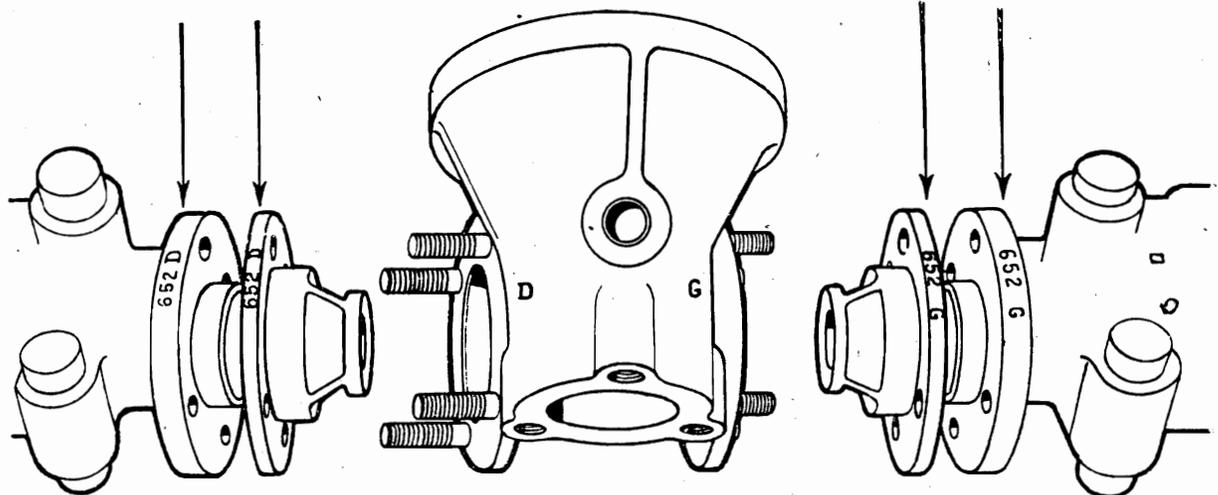


FIG. 74 — REPÉRAGE DES POMPES A ESSENCE, BAGUE-SUPPORT ET CARTER-SUPPORT

- Introduire dans son logement la roue 3.007.212 dans le sens convenable déterminé par les indications D et G marquées sur les tournevis d'entraînement des pompes à essence ;
- Placer une bague palier support de pignon de commande (repérée D ou G) à faire coïncider avec les mêmes indications figurant sur le carter-support des pompes D=3.007.130 et G=3.007.132 ;

- Placer la deuxième bague-support ;
- Mettre de l'hermétique sur les plans de joints des pompes et des bagues-supports ;
- Mettre en place les joints papier 3.008.698 puis les pompes AM n° 00, en respectant toujours les indications D et G ;
- Mettre les rondelles 7.030.301 ;
- Visser les écrous 7.028.601.
- Freiner avec du fil de fer.

Clé de 9

70

NOTA. — Cet ensemble ainsi préparé n'est monté qu'après le réglage de la distribution et le montage de la tôle de protection des magnétos (voir pages 134 et 139).

Moteur 4 P 05

Pour ces types de moteurs seulement, il y a lieu de prévoir la préparation du couvercle supérieur qui est équipé de la pompe auxiliaire de récupération d'huile en vol inversé, de la rampe d'huile et d'un écran.

Montage de la pompe à huile auxiliaire :

Les couvercles et le corps de la pompe à huile sont repérés au numéro du moteur :

- Monter dans le corps de pompe 3.011.935 l'arbre de pompe formant pignon 3.011.970, le côté fileté vers l'extrémité arrière du carter en regard de la bride ;
- Mettre en place la clavette 3.011.955 ;
- Introduire le pignon 3.011.971 dans son logement et sur l'arbre ;
- Mettre l'axe 3.011.967 des pignons fous dans son logement ;
- Placer le pignon fou 3.011.973 marqué 1 en regard de la même marque du pignon déjà en place (côté opposé à la partie filetée de l'arbre) ;
- Mettre de l'hermétique sur les plans de joint du couvercle borgne 3.011.936 et du corps de la pompe ;
- Appliquer le couvercle borgne sur le corps de pompe, l'alésage bagué recevant l'extrémité du pignon de commande ;
- Retourner la pompe et mettre en place le pignon fou 3.011.973 marqué 2, en face du repère correspondant de l'autre pignon ;
- Mettre de l'hermétique sur le couvercle arrière 3.011.937 (percé pour laisser passer l'extrémité de l'arbre) et sur le plan de joint du corps ;
- Placer le couvercle ;
- Mettre en place les 8 boulons 3.450.184, les têtes se trouvant vers l'extrémité de l'axe recevant le pignon ;
- Visser sur rondelles 7.030.307 les écrous 7.028.607.
- Freiner ;
- Mettre la clavette 3.011.956 dans son logement sur le cône de l'arbre ;
- Monter le pignon 3.011.972 (l'épaulement est vers l'extérieur) ;
- Mettre le frein tôle 3.452.307, la partie abattue dans la saignée qui se trouve sur l'épaulement du pignon ;
- Visser l'écrou 3.450.168.
- Vérifier le libre fonctionnement de la pompe ;
- Relever le frein.

Clé de 8

43

Clé de 20

Moteur 4 P 05

Montage de la pompe dans le couvercle supérieur :

- Mettre de l'hermétique sur les joints papier 3.306.428 (côté bride de tuyau d'aspiration) et 3.306.429 ;
- Placer le joint, puis la pompe ;
- Mettre les 4 rondelles 7.030.302 ;
- Visser les 4 écrous 7.028.602 Clé de 10
- Freiner deux par deux ;
- Visser le cinquième écrou (en contrebas) sur rondelle (il sera freiné en même temps que les écrous de fixation de la bride du tube d'aspiration). Clé de 10

57

Montage de la bride support d'ajutage :

- Mettre le couvercle supérieur 3.011.930 sur l'établi, pour ce montage et celui de la pompe à huile auxiliaire ;
- Mettre de l'hermétique sur les deux faces du joint papier 3.306.309 ;
- Introduire par l'intérieur du couvercle les 2 boulons 3.451.406 de fixation de la bride ;
- Mettre en place le joint papier ;
- Présenter la bride d'ajutage 3.306.306, l'épaulement affleurant l'intérieur du couvercle ;
- Visser les écrous 7.028.601 Clé de 9

56

Montage du tube d'aspiration :

- Introduire le tube 3.011.980 dans les 3 colliers de fixation 3.011.961 ;
- Mettre de l'hermétique sur la bride et la face d'appui ;
- Mettre en place le joint Reinz 3.012.092 ;
- Mettre en place la rampe avec ses colliers ;
- Visser sur rondelles 7.030.301 les 5 écrous 7.028.601 de fixation de la rampe (colliers et bride) Clé de 9
- Freiner les 3 écrous des colliers ;
- Freiner les 2 écrous de la bride avec le cinquième écrou de fixation de la pompe auxiliaire.

56

Montage de la tôle pare-huile :

- Mettre en place la tôle 3.011.979 ;
- Visser sur rondelles 7.030.301 les 8 écrous 7.028.601.
- Freiner les écrous deux par deux *dans le sens transversal* pour ne pas gêner le passage des bielles.

56

Montage du tube d'alimentation de graissage de l'ajutage :

- Mettre sur l'ajutage de graissage 3.306.305 un joint aluminium 3.451.262 ;
- Introduire l'ajutage dans le raccord banjo du tube de graissage 3.306.307 dirigé dans le sens convenable pour se raccorder sur la tige creuse de la crépine d'huile ;
- Mettre en place le deuxième joint aluminium 3.451.262 ;
- Visser sans bloquer (le blocage sera fait après mise en place de l'autre extrémité du raccord sur l'extrémité de la tige de fixation du couvercle de filtre à huile). Clé de 14

59

MONTAGE DU MOTEUR

Présenter et fixer le carter du moteur sur le support pivotant employé pour le démontage. Comme pour ce dernier, le montage doit être effectué au-dessus d'un bac qui recueillera l'huile s'écoulant du moteur après essai des canalisations de graissage, ou provenant du montage des pièces. Il est en effet indispensable de graisser abondamment toutes les pièces en mouvement lors des opérations de montage.

LE CARTER SE TROUVE LES GOUJONS DE FIXATION DE CYLINDRES DIRIGÉS VERS LE BAS.

Montage des ajustages :

- Visser dans leurs logements des paliers, les 6 ajustages de graissage 3.008.751. } Tournevis
- Visser dans son logement au palier avant, l'ajutage 3.001.210 du roulement butée. } Tournevis

Moteur 4 P 05 Les étriers de fixation des guides de poussoir sont spéciaux 3.012.047 et reçoivent les raccords 3.012.052 pour tubes-gaines.

Montage des poussoirs :

- Mettre en place les poussoirs 3.011.039 préalablement huilés en respectant les repères 1 à 8, le n° 1 partant de l'avant du moteur (repères dans la gorge du poussoir, type de moteur, numéro de moteur et numéro positionnant le poussoir).

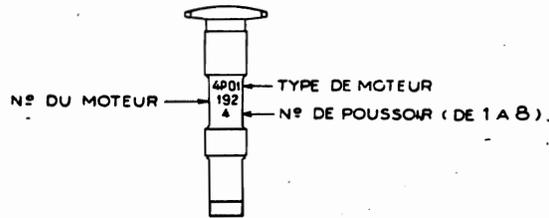


FIG. 75 — REPÉRAGE DES POUSSOIRS

Montage de l'axe du pignon intermédiaire de distribution :

- Mettre en place l'arbre 3.007.155 et sa clavette 3.005.340 ;
- Placer la rondelle 3.005.316 ;
- Visser l'écrou 3.005.296 } Clé de 26
- Goupiller. } 47

Montage de l'arbre à cames :

- Emplir l'arbre à cames d'huile et s'assurer de son libre écoulement par les orifices des portées ;
- Vider l'huile ;
- Introduire l'arbre à cames 3.011.132 dans son logement par l'arrière du carter, la denture d'entraînement du compresseur distributeur d'air comprimé de démarrage étant dirigée vers l'avant ;
- Mettre en place les deux demi-paliers 3.007.169 en ayant soin de les présenter dans la position qu'ils doivent occuper pour faire entrer les goujons sans tourner les demi-paliers ;
- Mettre les rondelles 7.030.301 ;
- Visser les écrous 7.028.601. } Clé de 9
- S'assurer du libre fonctionnement de l'arbre à cames ;
- Goupiller. } 56

Montage de la roue de commande de l'arbre à cames :

- Emmancher la roue 3.007.390 d'entraînement d'arbre à cames en s'assurant que le trait gravé sur l'extrémité arrière de l'arbre à cames coïncide avec le trait gravé sur le pignon ;
- Visser les cinq vis 3.004.950.
- Freiner les têtes.

Clé de 12 58

Montage du vilebrequin :

- Mettre en place les demi-coussinets de paliers (1-2-4) (bain d'huile, côté opposé à l'arbre à cames) 3.009.400, (3) 3.002.392 et (5) 3.005.325 ;
- Le numéro de palier porté sur la cloison correspondant au numéro de cylindre, doit se trouver en regard et du même côté que le repère du demi-coussinet ;

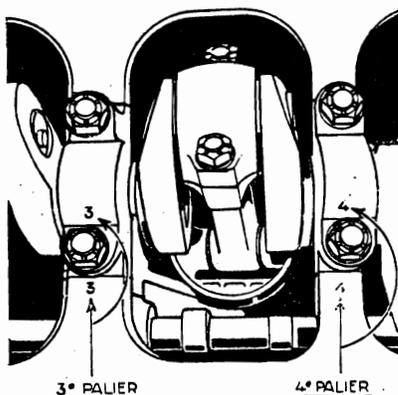


FIG. 76 — REPÉRAGE DES PALIERS DE VILEBREQUIN

- Mettre le vilebrequin monté avec ses bielles en place ;
- Placer les demi-coussinets de chapeaux de paliers (1-2-4) 3.002.391, (3) 3.009.412 et (5) 3.009.399 ;
- Monter les chapeaux de paliers (1-2-4-5) 3.100.042, (3) 3.100.039 ;

Moteur 4 P 05 — Monter le chapeau de palier n° 5 spécial 3.100.049.

- Placer les rondelles 3.450.834 (O 16) et 3.450.909 (O 12) ;
- Visser les écrous 3.450.833 (palier central) et ne les serrer que progressivement
- Opérer de même pour les écrous 3.450.731 (autres paliers)
- S'assurer que le vilebrequin tourne librement ;
- Goupiller (goupille de 2,5×40).

Clé de 22
Clé de 21

69

Moteur 4 P 05 Montage du pignon intermédiaire de commande de pompe à huile auxiliaire :

- Introduire l'axe du pignon intermédiaire 3.011.959 dans l'alésage du pignon intermédiaire 3.011.969 ;
- Mettre en place la bague butée 3.011.957 puis la clavette 3.005.340 ;
- Introduire l'extrémité de l'axe dans son logement du palier 3.100.049 ;
- Placer l'arrêt 3.011.960 de l'écrou ;
- Visser l'écrou 3.450.168.
- Vérifier le libre fonctionnement du pignon ;
- Relever l'arrêt.

Clé de 20

Montage du support de roulement avant :

- Placer le joint Vellumoid 3.100.074 ;
- Mettre en place le carter support 3.015.479 ;

— Placer les rondelles 7.030.304 ;	Clé de 17	17
— Visser les écrous 3.600.677.		
— Freiner ;		
— Mettre en place la coupelle de graissage 3.300.950, la cage du roulement 3.015.478 ou 3.102.100 (suivant matière), la rondelle de réglage 3.008.078 (voir position AV ou AR), le roulement SKF ou SRO 6212 C ;		
— Empêcher le vilebrequin de tourner en interposant par exemple un maillet entre maneton de vilebrequin et carter principal ;		
— Visser l'écrou de blocage 3.102.382 (le pas est à gauche) du roulement et le bloquer.	Clé spéciale	48
— Mettre en place l'arrêt 3.452.416 ;		
— Retirer le maillet ;		
— Mettre le joint métalloplastique 3.200.119 entre couvercle de support et support ;		
— Mettre le couvercle 3.100.068 ;		
— Placer la patte indicatrice de réglage 3.015.488 sur les deux goujons du bas ;		
— Visser les 6 écrous 3.450.819 sur 4 rondelles 7.030.316 et sur la patte indicatrice	Clé de 17	17
Montage du reniflard :		
— Mettre en place le joint 3.005.367 ;		
— Visser le reniflard 7.121.093	Clé de 44	10
<i>Moteur 4 P 05</i> Le reniflard n'existe pas et l'orifice est obstrué par un bouchon 3.012.041 que l'on visse sur le même joint 3.005.367.	Clé de 44	10
RETOURNER LE MOTEUR QUI SE TROUVE LES GOUJONS DE FIXATION DES CYLINDRES DIRIGÉS VERS LE HAUT.		
Montage du couvercle de puisard avant :		
— Mettre en place le joint papier 3.008.241 préalablement enduit d'hermétique sur ses deux faces ;		
— Placer le couvercle 3.007.066 ;		
— Mettre les rondelles 7.030.201 ;		
— Visser les écrous 7.028.601.	Clé de 9	56
— Freiner.		
Montage du compresseur-distributeur Air-Equipement type VIET :		
— Retirer le couvercle du distributeur portant le tube d'arrivée d'air comprimé ;		
— Mettre de l'hermétique sur les plans de joints ;		
— Présenter le joint ;		
— Mettre en place le compresseur-distributeur ;		
— Placer les rondelles 7.030.301 ;		
— Visser les écrous 7.028.601.	Clé de 9	56
— Freiner.		
Montage des pistons sur les bielles :		
— Monter les pistons par paire 1-4 et 2-3 d'après le repérage (voir page 115) ;		
— Présenter le premier piston précédemment garni de ses segments et d'un axe, dans sa position sur le pied de bielle ;		
— Graisser l'axe 3.013.117 ;		
— Engager l'axe dans le bossage du piston, le pied de bielle et l'autre bossage ;		
— Placer le deuxième jonc 3.011.485 à l'aide de l'emmanche-jonc. . . .		30
— Procéder de même pour les autres pistons ;		
— Vérifier le bon engagement des joncs d'arrêt dans les gorges des pistons.		

Montage des cylindres :

- Chaque cylindre 3.010.092 est repéré sur la partie cylindrique lisse qui s'encastre dans le carter ;
- Tourner le vilebrequin avec précaution pour éviter que les segments garnissant les pistons ne viennent râcler les goujons de fixation de l'ensemble « culasse-cylindre ». L'ordre de montage est le suivant : 1-4, 2-3 ;
- Graisser et disposer les segments de manière à ce que les coupes ne soient pas en regard les unes des autres ;
- Mettre le joint 3.008.710 sur l'embase du cylindre ;

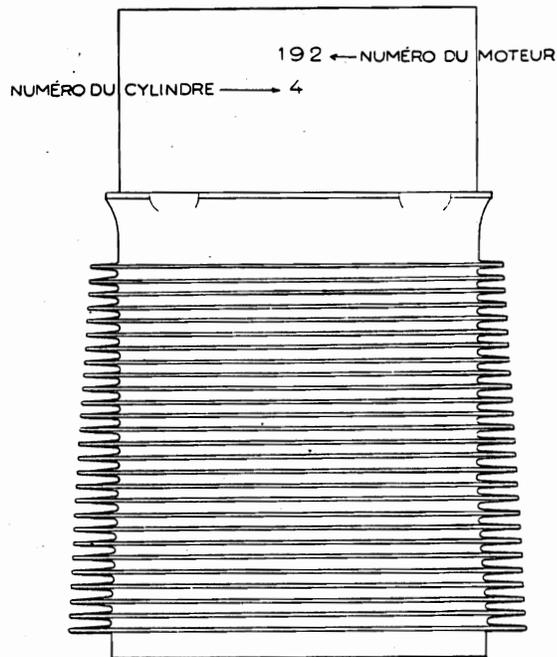


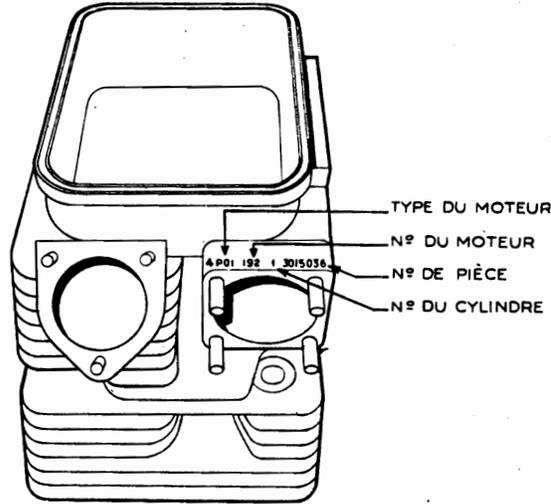
FIG. 77 — REPÉRAGE DES CYLINDRES

- Mettre en place le collier à segments pour maintenir ces derniers dans leurs gorges ;
- Introduire la tête du piston dans le cylindre et faire glisser la sangle du collier au fur et à mesure de l'emmanchement du cylindre ;
- Retirer le collier à segments ;
- Mettre en place le cylindre dans le carter ;
- Procéder de même pour chaque cylindre en répétant l'opération ci-dessus.

Montage des culasses :

- Mettre les joints 3.006.737 dans la culasse. Chaque culasse porte les indications suivantes sur la bride d'admission : type et numéro du moteur, numéro du cylindre et numéro de la culasse (1-3) 3.016.377 et (2-4) 3.016.379 ;
- Mettre en place les culasses sur leurs cylindres respectifs en vérifiant que le joint 3.006.737 est bien dans son logement ;
- Mettre les rondelles 3.010.372 sur les goujons fixant cylindres et culasses (côté opposé au carburateur) ;
- Visser les écrous 3.007.627 (écrous sous ailettes de culasses, écrous découverts) de façon à les approcher progressivement et simultanément.

- Dégauchir les culasses en les alignant à la règle d'après les plans de joints des brides d'admission ;
- Serrer deux écrous en diagonale, puis les deux autres pour chaque culasse ;
- Vérifier l'alignement et corriger s'il y a lieu ;
- Arrêter les écrous avec goupilles de 2 mm.



[FIG. 78 — REPÉRAGE DES CULASSES

Alignement des supports inférieurs de capot (suite de la page 113) :

- Aligner les supports inférieurs de capot en utilisant la tringle et la charnière de capotage ;
- Bloquer les écrous ~~7.022.542~~ en ayant soin de maintenir les têtes des boulons ~~5.424.123~~ à l'aide d'une clé plate.

Clé de 8	52
Clé plate de 8	43

Montage des gaines et tiges de culbuteurs :

- Préparer les tubes-gaines intérieurs ~~5.005.445~~ et extérieurs ~~3.003.442~~ avec ressort ~~3.003.421~~ monté ;
- ~~Introduire la tige de culbuteur 3.006.754 dans les gaines ;~~
- Introduire la tige de culbuteur dans l'orifice du carter de culbuteur ;
- Mettre le tube-gaine extérieur dans son logement (côté culasse) ;
- Placer la rotule dans la cuvette réglable ~~3.006.798~~ de culbuteur ;
- Faire pression sur le culbuteur pour ouvrir la soupape ;
- Mettre la rotule de l'autre extrémité de la tige du culbuteur dans la cuvette de poussoir ;
- Mettre en place le tube-gaine intérieur dans son logement.

à travers la bague de la
cuvette de réglage
du carter de culbuteur

Clé spéciale	67
--------------	----

Moteur 4 P 05 Pour ces moteurs, les tubes-gaines sont spéciaux, tube intérieur 3.012.046, tube extérieur 3.012.045. L'étanchéité du raccordement est assurée :

- *tonique* intérieurement par deux joints ~~3.012.043~~ disposés aux extrémités et un joint ~~3.012.044~~ placé dans la gorge annulaire qui se trouve à l'intérieur du tube-gaine extérieur ;
- extérieurement par *deux* ~~trois~~ manchons ~~3.012.045~~ qui assurent l'étanchéité des extrémités des tubes-gaines et du raccordement des deux gaines.

Vérification du réglage :

- Régler les jeux des culbuteurs du premier cylindre à 74/100
- Fixer un index sur le carter de roulement avant.

Clé	66
-----	----

- Monter un disque de réglage sur le vilebrequin ;
- Prendre le point mort haut du premier cylindre à l'aide de la pige, l'introduire dans ce cylindre par le trou de bougie *côté opposé au carburateur* ;
- Reporter la position du point mort haut sur le disque ;
- Vérifier que les ouvertures et fermetures admission et échappement sont conformes aux indications du tableau de réglage figurant page 139.

38

Montage du panneau arrière de capotage :

- Mettre en place la tôle de fond 3.050.771 ;
- Visser les deux vis 3.450.846.

Clé de 7

Réglage de la distribution et montage du carter arrière :

a) *Repérage*

- La roue d'entraînement de l'arbre à cames présente des flèches gravées sur deux dents. Ces deux flèches devront se trouver de part et d'autre

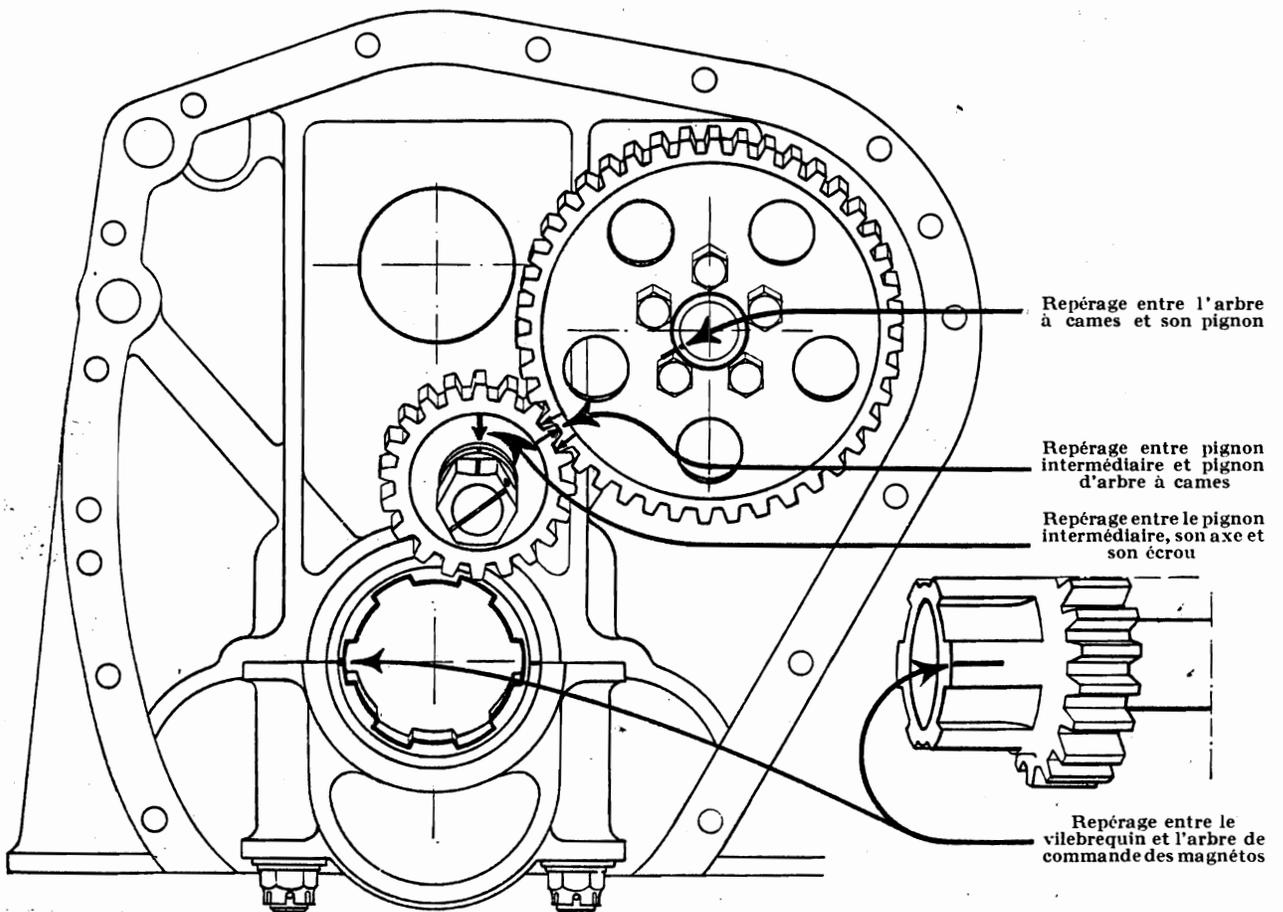


FIG. 79 — REPÉRAGE DES COMMANDES DE DISTRIBUTION

d'une flèche gravée elle-même sur une dent du pignon intermédiaire, ce dernier est d'ailleurs repéré également d'un trait gravé sur l'épaule-ment du pignon et sur l'écrou. La face de l'extrémité arrière du vilebrequin porte, gravé du côté gauche, un trait qui au point mort haut se trouve dans le prolongement de la ligne formée par les faces d'appui des deux demi-coussinets de palier. Une cannelure du pignon de commande sur vilebrequin est également gravée d'un trait. Ce trait doit se trouver, lors de l'emmanchement, en regard de celui qui se trouve à l'extrémité arrière du vilebrequin.

b) *Réglage*

— Le piston du premier cylindre est amené au PMH (compression), les jeux de soupapes étant toujours à 74/100. Tous les repères doivent coïncider.

(Pour faciliter l'emmanchement une fois tous les repères en place, il est recommandé, avant de présenter le carter de distribution portant le pignon de commande sur vilebrequin, d'introduire un pignon semblable afin de faire coïncider les cannelures et les dentures des pignons. Ce pignon ayant pris sa place est enlevé et le carter peut être monté sans tâtonnement).

- Enduire d'hermétique les plans de joint du carter principal et du carter arrière;
- Mettre le joint papier 3.008.244;
- Visser les écrous 7.028.602 sur rondelles 7.030.302.
- Freiner les écrous.

Clé de 10 57

Réglage des culbuteurs :

- Mettre tous les jeux à 30/100 en agissant sur la cuvette réglable
- Bloquer les boulons de fixation 3.450.887 et écrous 7.028.542.
- Goupiller.
- *Enduire de graisse galets et ensembles des culbuteurs.*

Cale 28
Clé de 8 18
Clé plate de 8 43

Montage des capots de culbuteurs :

- Mettre le joint caoutchouc 3.009.793 dans la rainure du carter ;
- Remplir le capot d'huile jusqu'au ras du tube central ;
- Mettre en place le capot, le tube de trop-plein se trouvant *côté opposé au carburateur* ;
- Présenter la rondelle caoutchouc 3.012.013 sur la tige filetée qui dépasse du couvercle ;
- Mettre en place la rondelle 3.012.012 formant cuvette, la partie creuse vers la rondelle caoutchouc ;
- Visser le bouton moleté 3.300.488 ;
- Freiner les 4 boutons ensemble.

Moteur 4 P 05 Un feutre 3.012.289 est ajouté dans le fond de chaque capot, afin de constituer une réserve d'huile lors du vol inversé.

Montage et calage des magnétos :

- Côté droit : magnéto SEV type DA 4 211 sans déclic ; côté gauche : magnéto SEV type DA 4 210 avec déclic ;
- Faire pivoter le levier-ressort de fixation du couvercle ;
- Retirer le couvercle de rupteur ;
- Dégoupiller l'écrou de blocage 3.452.406 de l'entraînement de magnéto ;
- Dévisser suffisamment l'écrou pour permettre aux dentures de réglage d'échapper
- Mettre le doigt du distributeur sur le plot correspondant au cylindre n° 1, le moteur étant toujours calé à 35° avant le point mort haut compression ;
- Amener les vis platinées en contact en tournant l'arbre de la magnéto, puis les décoller légèrement ;
- Mettre en place sur l'entraînement de magnéto (côté carter moteur), le joint d'entraînement caoutchouc 3.010.750 et la frette de joint 3.010.749 ;
- Décaler l'entraînement de magnéto, sans toucher l'axe pour l'amener à coïncider avec son logement dans le joint d'entraînement caoutchouc ;
- Mettre la magnéto en place et la fixer à l'aide des 4 vis 3.005.612 sur rondelles 7.030.304

Clé de 8

Clé de 17 17

Vérification du calage :

- Tourner légèrement le vilebrequin en sens inverse de son sens de rotation normal, pour que les vis platinées viennent en contact ;
- Décoller à la main les vis platinées et intercaler entre les deux contacts une jauge métallique de 2/100 de mm. ;
- Introduire la clé en forme de fourche dans les créneaux de l'écrou de blocage de la came et faire tourner l'arbre dans le sens normal de rotation de la magnéto pour donner toute l'avance. Clé de calage 36
- Tourner le vilebrequin dans le sens de marche du moteur pour arriver à décoller les vis platinées en maintenant toujours *pleine avance* ;
- Voir sur le disque de réglage à combien les contacts décollent ;
- Corriger s'il y a lieu par l'accouplement de la magnéto qui comporte 64 crans, jusqu'à ce que le décollement se produise exactement à 35° avant PMH vérifié sur le disque de réglage ;
- Désaccoupler la magnéto, bloquer l'écrou 3.452.406. Clé de 8
- Goupiller ;
- Remettre la magnéto en place ;
- Visser les 4 vis 3.005.612 sur rondelles 7.030.304 Clé de 17 17
- Vérifier définitivement le calage ;
- Mettre le couvercle du rupteur ;
- Pivoter le levier ressort.

Montage de la tôle de protection des magnétos :

- Placer une rondelle 3.015.554 sur la colonnette des pompes à huile ;
- Mettre en place la tôle 3.008.879 ;
- Mettre une deuxième rondelle 3.015.554 sur la colonnette ;
- Visser l'écrou 7.028.601 Clé de 9 56
- Visser sur rondelles 7.030.307 les 4 vis tête 6 pans 3.450.886. Clé de 8 55
- Freiner.

Montage du support des pompes à essence, robinet et commande de tachymètre :

- Prendre l'ensemble préparé précédemment (voir pages 124 et 125) ;
- Retirer la bague de retenue du roulement.

Mot. 4P 01, 4P 03, 4P 05, munis de pompe à vide — Monter l'arbre d'entraînement des pompes à essence 3.306.274 dans le pignon de commande du vilebrequin 3.102.134 ;

- Enduire d'hermétique les faces d'appui du carter support de pompe à essence et du support de pompe à vide ;
- Monter sur les 4 goujons, le carter support de pompe à vide 3.102.135 monté avec son pignon de commande.

- Enduire d'hermétique les faces d'appui du carter des pompes à essence, et du carter-support des magnétos ;
- Mettre en place le joint papier 3.008.696 ;
- Placer le support des pompes à essence, robinet et commande de tachymètre ;
- Mettre les rondelles 7.030.302 ;
- Visser les écrous 7.028.602. Clé de 10 57
- Freiner. 12

Mot. 4P 01, 4P 03, 4P 05, munis de pompe à vide — Fixer la pompe à vide sur son support ;

- Visser les écrous 3.400.603. Clé de 12 58
- Monter la tuyauterie de graissage de la pompe à vide ;

- Mettre en place un joint 3.451.262 ;
- Présenter le tuyau 3.002.168 face au trou de vis ;
- Monter un joint 3.451.262 sur la vis ;
- Visser la vis 3.452.290 sur la pompe. . .

Clé de 12 58

Calage du distributeur d'air comprimé de démarrage Air-Equipement type VIET :

- Amener le vilebrequin dans la position correspondant à 5° après point mort haut compression. Le joint du couvercle de distributeur étant enlevé, l'orifice d'alimentation du premier cylindre repéré 1 se trouve visible ;
- Présenter la glace du distributeur de manière à ce qu'en le faisant tourner dans son sens normal de rotation (même sens que celui du vilebrequin), l'orifice d'alimentation du premier cylindre repéré 1 sur le plan de joint se trouve découvert de 1 mm. ;
- Introduire le manchon intermédiaire portant intérieurement et extérieurement des crans d'entraînement, de manière à trouver une position où les crans correspondants coïncident, la glace du distributeur découvrant toujours l'orifice d'alimentation du premier cylindre de 1 mm. ;
- Comprimer le ressort du manchon ;
- Introduire la goupille cylindrique dans l'axe du distributeur ;
- Faire exécuter quelques tours au vilebrequin pour vérifier que la pompe à huile alimentée débite bien, et que l'huile arrive au distributeur ;
- Visser le bouchon.
- Goupiller ;
- Vérifier le calage ;
- Mettre le joint, puis le couvercle du distributeur ;
- Visser les vis tête 6 pans sur rondelles Grower
- Démontter les appareils ayant servi aux différents calages.

Clé de 26

Clé de 10 12
58

Montage des tubes de démarrage :

- Mettre sur les goujons qui se trouvent en regard du quatrième cylindre et entre les cylindres 2 et 3, les entretoises 3.306.126 ;
(Pour faciliter le montage des tubes et de leurs supports, on peut mettre à la place des vis définitives à tête fraisée, des goujons de diamètre identique, de longueur appropriée dont l'extrémité libre présente une fente permettant d'engager un tournevis. On place les supports, les tubes et les chapeaux de supports et lorsque le montage est terminé, on remplace les goujons par les vis définitives).
- Introduire les tubes dans les manchons et anneaux caoutchouc de protection de la manière suivante, en commençant côté distributeur :
 - Dans le tube 3.050.772 alimentant le premier cylindre :
 - 1 anneau..... 3.009.537
 - 1 manchon 3.007.799
 - Dans le tube 3.050.773 alimentant le deuxième cylindre :
 - 1 anneau..... 3.009.537
 - 2 manchons..... 3.007.799
 - Dans le tube 3.016.902 alimentant le troisième cylindre :
 - 1 anneau..... 3.009.537
 - 3 manchons..... 3.007.799
 - Dans le tube 3.010.846 alimentant le quatrième cylindre :
 - 5 manchons..... 3.007.799

- Mettre en place (comme précisé ci-devant) les 6 supports de tubes en regard des cylindres :
 N° 4, un support 3.007.797 une empreinte ;
 N° 3, un support 3.007.801 deux empreintes ;
 N° 2 (vers les cylindres) un support 3.007.797 une empreinte, (vers le carter) un support 3.007.801 deux empreintes ;
 N° 1, deux supports 3.007.801 deux empreintes.
- Raccorder dans l'ordre les tubes d'alimentation des cylindres 1, 2, 4 et 3 en ayant soin pour faciliter le serrage définitif ultérieur des raccords de tubes côté démarreur, de ne pas serrer le raccord côté cylindre du tube alimentant le quatrième cylindre ;
- Serrer les raccords

{ Clé plate de 18 } 13

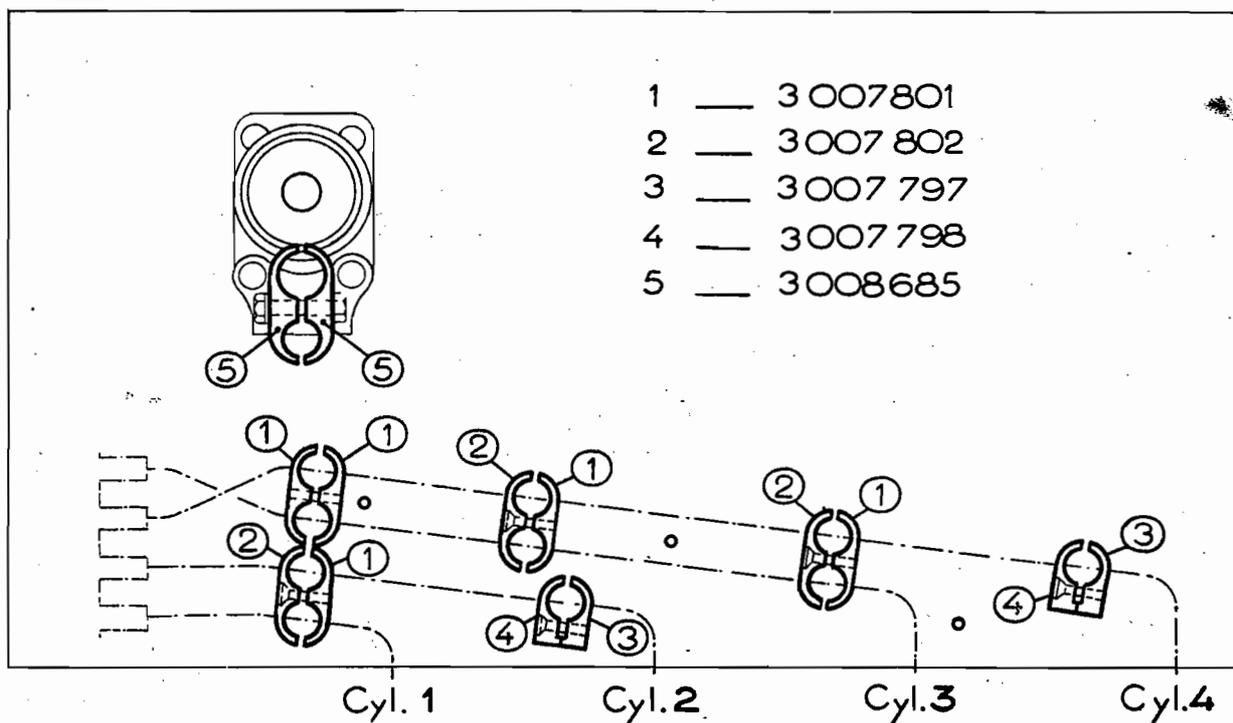


FIG. 80 — MONTAGE DES TUBES DE DÉMARRAGE

- Mettre en place les chapeaux des supports de tubes en regard des cylindres :
 N° 4, un chapeau 3.007.798 une empreinte ;
 N° 3, un chapeau 3.007.802 deux empreintes ;
 N° 2 (vers les cylindres) un chapeau 3.007.798 une empreinte, (vers le carter) un chapeau 3.007.802 deux empreintes ;
 N° 1, (vers les cylindres), un chapeau 3.007.802 deux empreintes, (vers le carter), un support 3.007.801, formant chapeau deux empreintes.
- Mettre en place les vis tête fraisée 3.450.067 en regard des cylindres n° 4, n° 3, n° 2 (2 vis), n° 1 vers le cylindre ;
- Mettre en place sur le goujon qui se trouve vers le carter en regard du cylindre n° 1 et qui maintient les supports et chapeau deux empreintes, l'entretoise 3.306.125.

Montage de la tôle de protection des tubes de démarrage :

- Mettre en place le carter 3.016.901 en ayant soin de faire entrer dans leurs logements les trois anneaux caoutchouc 3.009.537 montés sur les tubes alimentant les cylindres 1, 2, 3 ;

— Placer les rondelles 7.030.307 sur les 3 goujons latéraux de fixation ;	Clé de 8	55
— Visser les écrous 7.028.607.		
— Goupiller ;	Clé de 8	43
— Visser les 4 vis 6 pas 3.450.928 sur rondelles 7.030.307 (fixation sur le carter vers les cylindres).		
— Freiner.		
Montage des déflecteurs :		
— Présenter le déflecteur 7.121.083 (entre cylindres 1 et 2) muni des tirettes supérieure 3.200.026 et inférieure 3.200.025 et les mettre en place du côté opposé ;		
— Présenter le déflecteur 7.121.081 (entre cylindres 2 et 3) muni des tirettes supérieure 3.200.027 et inférieure 3.303.560 et les mettre en place du côté opposé ;		
— Présenter le déflecteur 7.121.081 muni de la tirette supérieure 3.200.026 et de la tirette inférieure 3.200.025 et les mettre en place du côté opposé.		
Fixation des rampes d'allumage :		
Côté carburateur :		
— Introduire la rampe dans les colliers montés sur les tôles déflecteurs avant et arrière ;		
— Visser les vis 3.450.047 de serrage des colliers.	Tournevis	
Côté opposé au carburateur :		
— Introduire la rampe dans les colliers fixés aux tubes gaines de culbuteurs 3 et 7 ;		
— Visser les vis 3.450.047 de serrage des colliers.	Tournevis	
Assemblage du collecteur d'admission avec carburateur et son support :		
— Mettre en place le joint Reinz 3.010.916, puis le carburateur ZÉNITH 60 IGS sur le collecteur.		
<i>Moteurs 4P 03, 4P 05</i> Carburateur ZÉNITH 60 IGSA.		
— Mettre les rondelles 7.030.314 ;	Clé plate de 10	12
— Visser les écrous 7.028.544.		
— Freiner.		
Montage de l'ensemble collecteur-carburateur sur le moteur :		
— Placer les 4 joints 3.008.809 sur les culasses ;		
— Mettre en place le collecteur avec le carburateur ;	Clé de 10	11 12
— Visser sur rondelles Grower W 7 les écrous 7.028.602		
— Freiner.		
— Mettre en place la tôle support 3.102.058 en ayant soin d'intercaler entre support et carburateur, le joint 3.010.909 ;	Clé de 9	56
— Visser sur rondelles 3.451.069 les 2 écrous 7.028.543.		
— Freiner.		
Montage du couvercle supérieur de carter :		
— Mettre de l'hermétique sur les plans de joints des carters et couvercle de carter ;		
— Mettre en place le joint papier 3.008.697 ;		
— Mettre en place le couvercle supérieur de carter 3.007.126.		
<i>Moteur 4P 05</i> Mettre en place le couvercle supérieur de carter 7.290.562.		
— Visser sur rondelles 3.450.621 les écrous 7.028.602.	Clé de 10	57
— Visser sur rondelle l'anneau de levage 3.301.064 ;		
— Freiner.		

Montage du moyeu d'hélice :1° *Rodage du moyeu sur le vilebrequin*

- Avant de procéder à un remontage du moyeu, il est indispensable, après avoir retiré la clavette sur vilebrequin, de procéder à un rôdage du moyeu sur le cône du vilebrequin. Ce rôdage sera terminé seulement lorsque la portée sera parfaite. Il y aura lieu à ce moment, après nettoyage des pièces, de remettre en place la clavette et de procéder au montage du moyeu.

2° *Montage*

- En prévision du montage du moyeu, tremper ce dernier dans l'eau bouillante pendant quelques minutes, puis l'essuyer pour chasser toute trace d'eau ;
- Présenter le moyeu 3.011.978 sur l'extrémité du vilebrequin en ayant soin d'engager la clavette dans son logement ;
- Introduire l'écrou de blocage 3.010.116 dans le moyeu
- Le visser et bloquer
- Mettre en place la douille-frein 3.102.381 ;
- Introduire le flasque 3.010.124 ;
- Visser les 4 vis d'arrêt 3.009.704.
- Freiner ces vis par un fil ;
- Visser les écrous 3.010.111 des boulons du moyeu sur rondelle 3.452.394

NOTA. — Après montage de l'hélice, il y a lieu de : Freiner les écrous.

- Mettre en place le nez avant du moyeu 3.102.380 en le calant sur chaque plat des écrous des boulons de moyeu ;
- Visser l'écrou de fixation 3.452.395 du nez avant
- Freiner avec goupille V 1,5×15.

	Clé spéciale	} 19
	Tournevis	} 61
	Clé de 9	} 56

CHAPITRE XVIII

RÉGLAGES

DISTRIBUTION

Cotes, jeux, méthode opératoire

Le réglage de la distribution peut se faire simplement avec un disque gradué. On engage ce disque sur le moyeu d'hélice ; une aiguille est fixée sur le couvercle du roulement avant au moyen d'un de ses écrous de fixation.

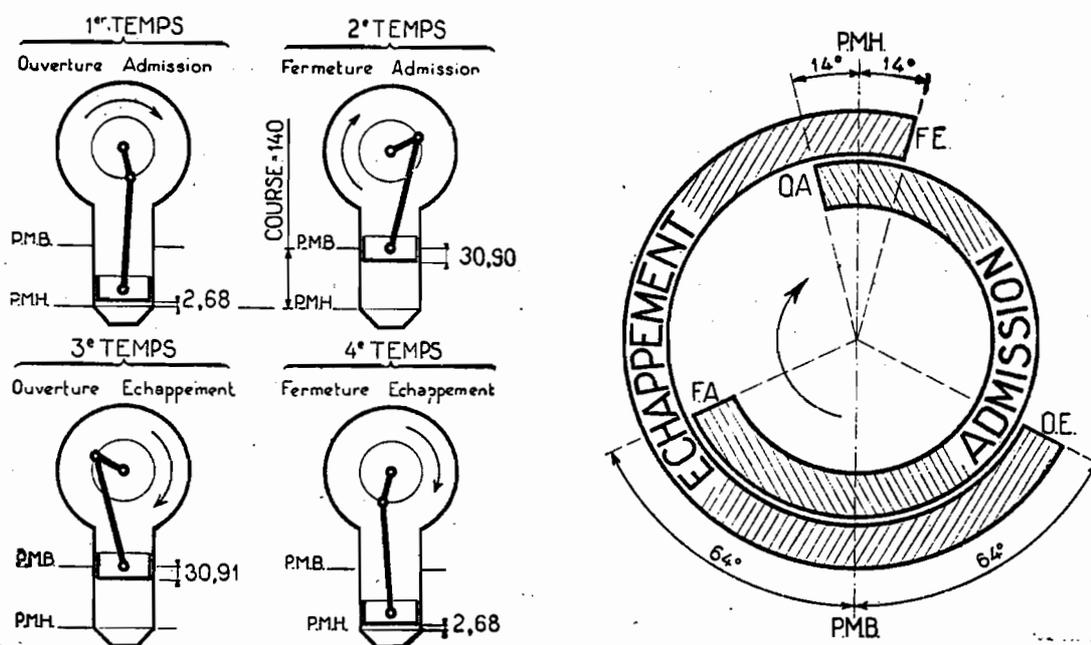


FIG. 81 — RÉGLAGES LINÉAIRES ET ANGULAIRES

Admission { O. A. 14° avant P. M. H.
F. A. 64° après P. M. B.

Echappement { O. E. 64° avant P. M. B.
F. E. 14° après P. M. H.

avec jeu de 74/100 à la soupape.

Les jeux de fonctionnement étant différents des jeux de réglage par suite des écarts dus à la dilatation des cylindres, culasses et éléments de la culbuterie lors du fonctionnement du moteur, il est nécessaire de prévoir pour le réglage angulaire de l'arbre à cames un jeu de 74/100 entre soupapes et galet de culbuteur. Ce jeu correspond au jeu réel à chaud.

Lorsque le réglage angulaire de l'arbre à cames est réalisé, le jeu de 74/100 est ramené à 30/100 qui correspond au jeu à froid et ceci sans tenir compte du nouveau réglage angulaire obtenu qui est environ :

Admission { O. A. 28° avant P. M. H.
F. A. 76° après P. M. B.

Echappement { O. E. 76° avant P. M. B.
F. E. 28° après P. M. H.

Tous les engrènements de pignons sont repérés sur le cylindre n° 1, dont le piston se trouve au P.M.H.

Dans le cas d'un montage avec des pignons non repérés, opérer de la manière suivante :

- Le carter arrière étant démonté, régler les jeux de soupapes comme indiqué ci-dessus.
- Désaxer le pignon intermédiaire. Au cours de cette opération, faire attention de ne pas faire tourner l'arbre à cames.
- Amener le piston n° 1 au point mort haut compression, en tournant le moteur dans le sens de rotation normal et s'arrêter lorsque le galet de culbuteur d'admission arrive en contact avec la queue de soupape.
- Faire tourner l'arbre afin que le piston du cylindre n° 1, sur lequel on effectue le réglage, soit à une distance du point mort haut correspondante à l'avance ouverture admission, soit 14° ou 2 mm. 68 avant le point mort haut (cette position est repérée sur le moyeu d'hélice).
- Présenter le pignon intermédiaire sur le pignon du vilebrequin et celui de l'arbre à cames, et faire coïncider les dentures de ces trois engrenages par essais successifs, sans toucher aux deux premiers.

ALLUMAGE

Il est nécessaire pour que le moteur ait un rendement maximum, que l'étincelle d'allumage jaillisse en un point précis de la course du piston. Le réglage des magnétos doit être fait de la façon la plus exacte et de manière à empêcher tout décalage pendant leur fonctionnement.

Bien vérifier avant le montage, la propreté du support et de la base de la magnéto.

Fixer la magnéto à régler sur le moteur, l'organe d'entraînement disposé sur l'axe conique serré sans être bloqué. Les deux culbuteurs étant libres, le piston est au temps de compression.

Calage de la magnéto

1° Amener le piston du cylindre n° 1 vers la fin de course de compression, au point correspondant à l'allumage, soit à 35° (pleine avance) ; cette cote étant vérifiée au moyen du plateau de réglage monté sur le vilebrequin.

2° Amener le repère 1 gravé sur la roue de distribution, en face du voyant et en ayant soin de faire tourner la magnéto toujours dans le sens de rotation et jamais en arrière, à l'aide de l'arbre d'entraînement.

Caler alors la magnéto au point d'ouverture des contacts du rupteur. Ce point ne doit pas s'apprécier en utilisant une feuille de papier, car, après cette opération, il peut rester des parcelles de papier entre les contacts.

S'il n'est pas possible d'observer facilement le point d'ouverture, on peut utiliser la jauge métallique de 2/100 de millimètre. Cette jauge se trouve sur la clé de réglage SEV à côté de la cale 4/10.

Ne jamais parfaire le calage en dérégulant l'écartement des contacts de rupteur.

Accoupler la magnéto avec le moteur.

Bloquer la magnéto sur son support.

Le montage des câbles d'allumage se fera ensuite simplement en reliant la bougie du cylindre 1 au plot n° 1, la bougie du cylindre s'allumant ensuite sera reliée au plot suivant, et ainsi de suite, en tenant compte que la roue de distribution tourne en sens inverse de celui de l'arbre de la magnéto. Les câbles d'allumage doivent être soigneusement fixés dans les demi-distributeurs par les vis pointeaux.

S'assurer de leur bon contact.

Réglage du rupteur de la magnéto

En fonctionnement normal, les contacts platinés doivent être réglés de telle sorte que leur écartement maximum, au moment du passage du levier de rupture sur les bossages de la came soit de 4/10 à 5/10 de mm. ; une lame de réglage adhérente à la clé de magnéto donne cet écartement.

CARBURATION

Réglage

Les réglages ci-après ont été déterminés à la suite d'essais au banc et confirmés par de nombreux essais en vol ; ils ne doivent être modifiés en aucun cas.

FICHE DE RÉGLAGE ZÉNITH N° F 10.156 (de novembre 1945) pour moteur 4 P 01, 4 P 03, 4 P 05

<i>Organes de réglage</i>	<i>N° Zenith de la pièce</i>	<i>Calibrage</i>	<i>Modifications</i>
Diffuseur	13428 M	44 mm.	
Gicleur principal	10228 P	270	
Ventilation gicleur principal	13431 P	100	
Gicleur ralenti	11345 P	130	
Ventilation ralenti.	13358 P	165	
Ralenti progression suivant plan	13430 M	180	
Gicleur de starter.	14522 P	250-200	
Gicleur de pompe	13448 P	140	
<i>Enrichisseur :</i>			
Gicleur enrichisseur	10228 P	100	
Aiguille d'enrichisseur seule.	14016 M		
Aiguille d'enrichisseur montée.	15454 M	100	
Ouverture du papillon à l'attaque		7mm. — 0 — 0,5	
Palette de commande de l'enrichisseur.	14013 P		
Siège enrichisseur	14012 P		trous latéraux à Ø=2,5
Réglage suivant plan.	15455 M		
Siège de correcteur	11655 M		
Trou fixe de correction	11321 P	200	
Aiguille de correction seule	13982 P		
Aiguille de correction montée	15456 P		
Réglage de l'aiguille.	15453 M		
Bloc émulseur	209669		perçage 14565
Siège de pointeau.	11335 P	3 mm.	
Pointeau d'arrivée d'essence	11339 P		
Dispositif vol acrobatique	11445 P	150	
Cote de niveau au-dessous face supérieure-cuve		15 mm. + 1,5 — 0	
Niveau réglé sous charge de.		3 m.	
Poids du flotteur	205383	48 gr. 5	

Réglage du ralenti

Pour régler le ralenti on procède de la façon suivante :

- La vis de butée (116) étant complètement desserrée, le papillon doit fermer parfaitement.
- Le rappel au « plein gaz » doit s'effectuer normalement.
- Visser la vis de butée (116) de deux tours après son attaque sur la butée.
- Amener la manette (23) du boisseau de ralenti à sa position moyenne.
- Mettre le moteur en marche à l'aide du starter et laisser le moteur prendre sa température de fonctionnement.
- Une fois le moteur chaud, ramener la manette des gaz à la position ralenti, le régime sera sans doute trop élevé, le réduire progressivement en dévissant la vis de butée, jusqu'à 500 tr/mn. environ et observer l'échappement du moteur.

S'il est trop riche (fumées noires, claquements, flammes rouges), déplacer la manette (23) du boisseau de ralenti vers l'arrière.

S'il est trop pauvre (le moteur cale, absence de flammes, explosions irrégulières), déplacer au contraire la manette vers l'avant.

Une fois obtenue une marche sensiblement régulière, amener par manœuvre de la vis de butée, le régime vers 400 tr/mn et régler à nouveau la richesse du ralenti jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement satisfaisant du moteur.

Réglage du niveau

En cas de changement d'un des éléments du niveau constant : flotteur, pointeau ou siège, il est nécessaire de refaire le niveau.

Rappelons que la cote du niveau du combustible dans la cuve est $15 \text{ mm. } \begin{matrix} + 1,5 \\ - 0 \end{matrix}$ du plan de joint (sans joint). On l'obtient par l'adaptation d'un joint d'épaisseur approprié sous le siège. Pour éviter les tâtonnements, indiquons qu'une épaisseur de 5/10 sous le siège fait varier le niveau dans la cuve de 2 mm 5 environ. En augmentant l'épaisseur du joint on monte le niveau et inversement.

Réglage de l'enrichisseur

Après un démontage, il est prudent de vérifier le point d'attaque de l'enrichisseur.

Manœuvrer lentement le papillon jusqu'à la position où la palette (33) bute sur la queue de la soupape (34) : on sent nettement le point dur de l'attaque.

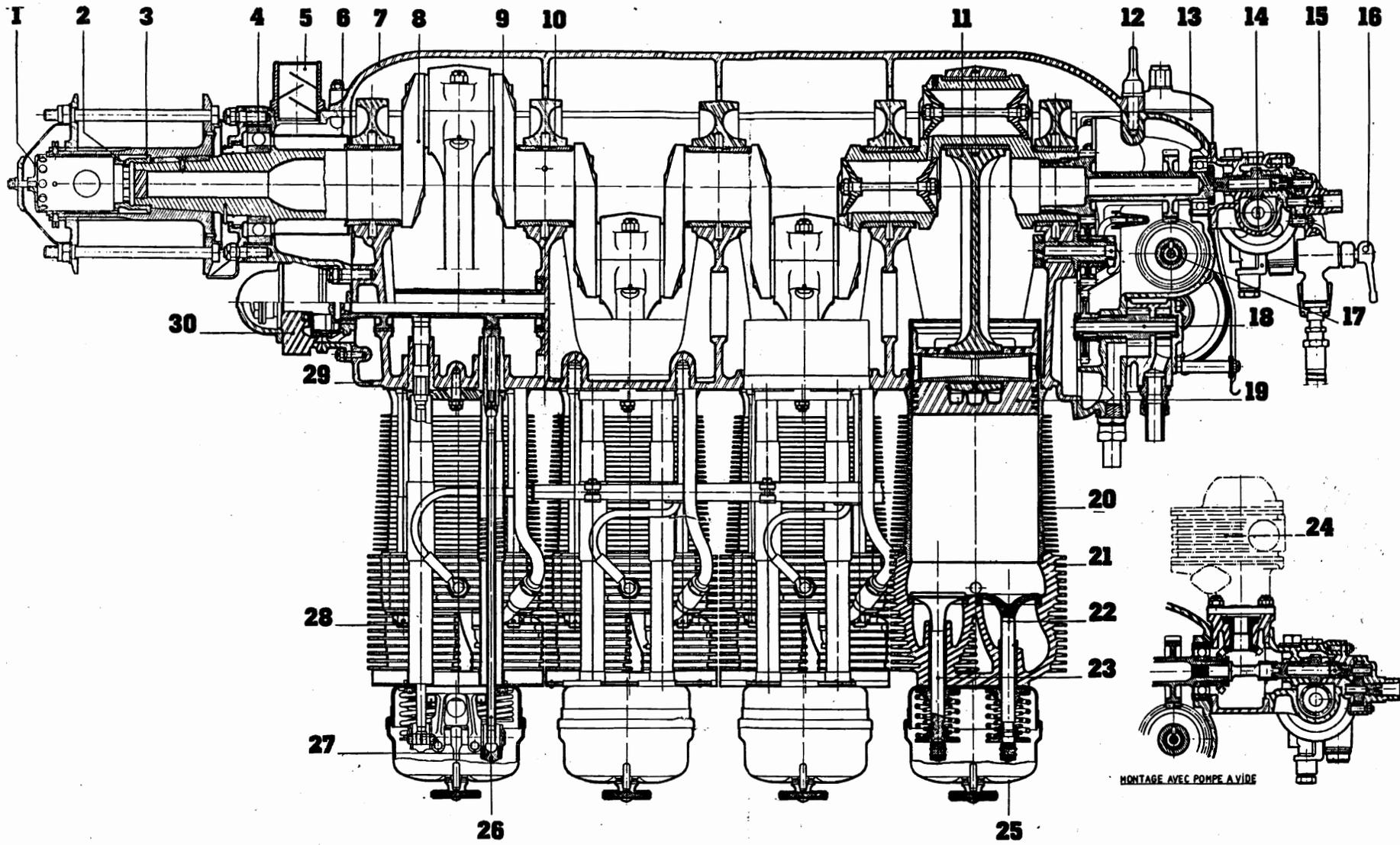
Pour cette position, avec un calibre (ou à défaut, avec un foret), mesurer l'écartement entre le corps du carburateur et le papillon.

Rectifier éventuellement la position d'attaque de l'aiguille en redressant la palette (33).

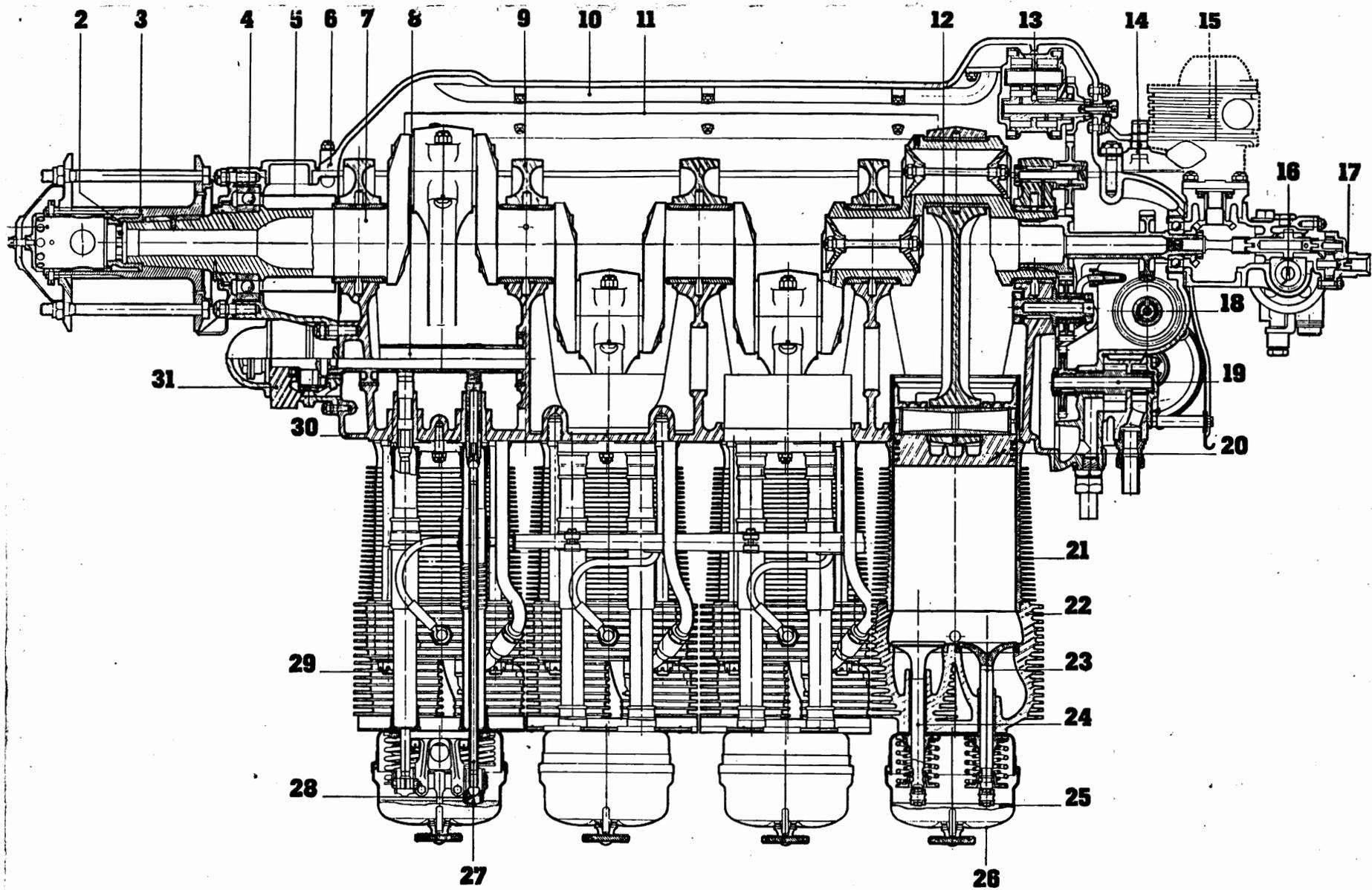
ACHEVÉ D'IMPRIMER
SUR LES PRESSES
DE L'IMPRIMERIE UNION,
13, RUE MÉCHAIN, PARIS

1000-11-1948

1. Frein d'écrou.
2. Écrou de blocage du moyeu d'hélice.
3. Moyeu d'hélice.
4. Roulement à billes d'arbre porte-hélice.
5. Reniflard.
6. Coupelle de graissage.
7. Couvercle de carter.
8. Vilebrequin.
9. Arbre à cames.
10. Chapeau de palier.
11. Bielle.
12. Anneau de levage.
13. Filtre à huile.
14. Axe des pompes à essence.
15. Prise de commande de tachymètre.
16. Robinet d'essence.
17. Axe du pignon de commande des magnétos.
18. Pompes à huile.
19. Piston.
20. Cylindre.
21. Culasse.
22. Soupape d'admission.
23. Soupape d'échappement.
24. Pompe à vide.
25. Couvercle du carter des culbuteurs.
26. Tige de culbuteur.
27. Vis de réglage des culbuteurs.
28. Goujon de fixation de cylindre.
29. Carter.
30. Compresseur-démarrreur Air-Équipement, type Viet.



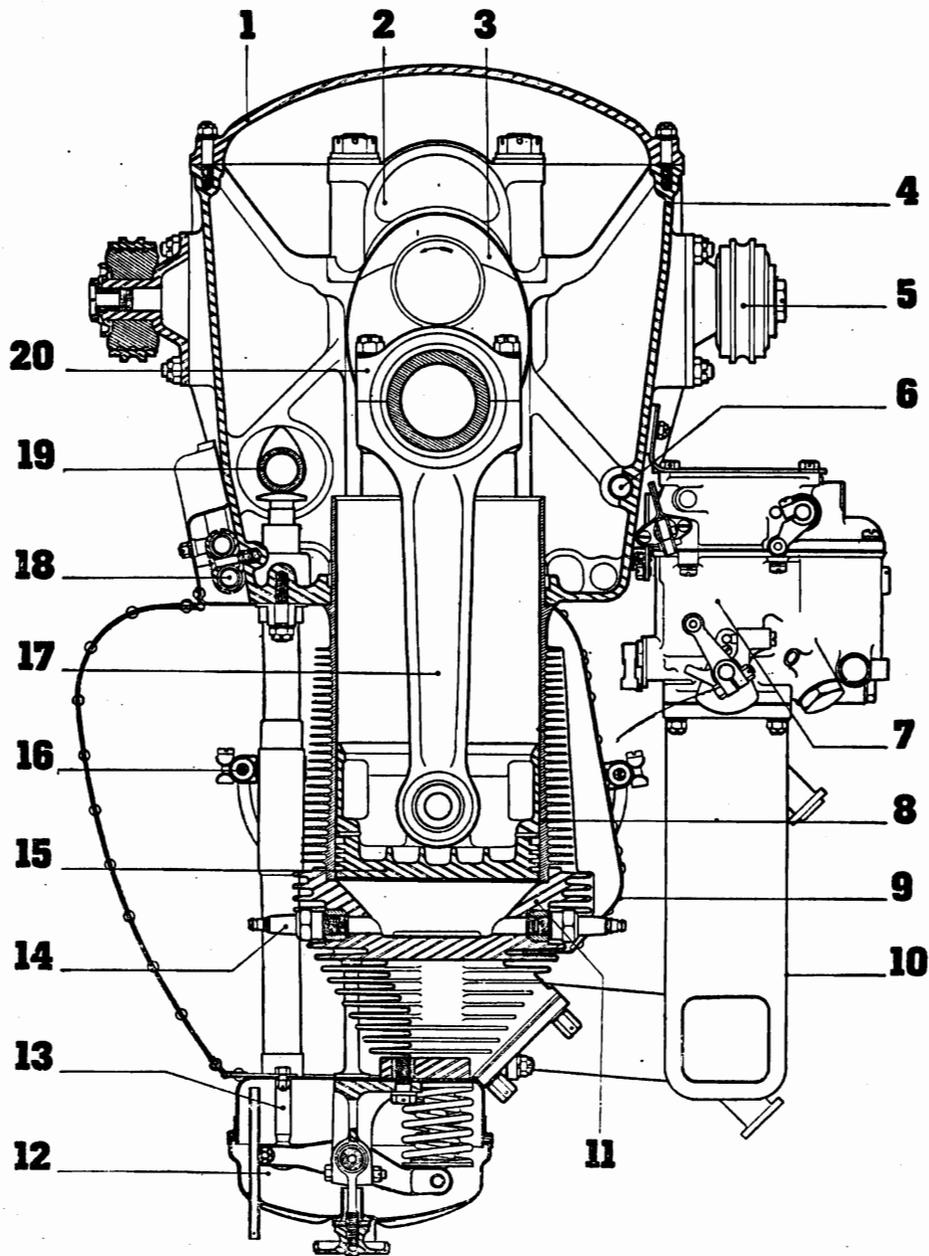
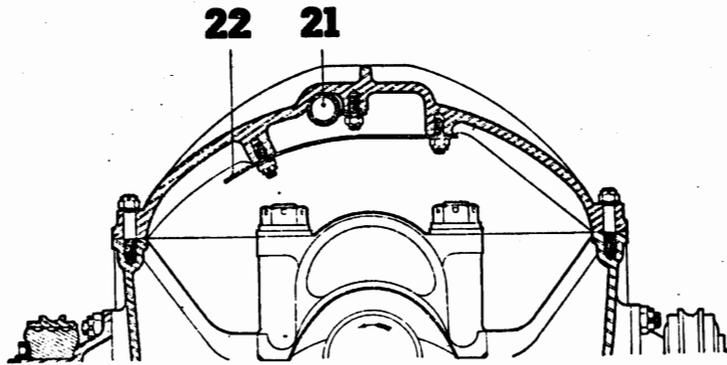
1. Frein d'écrou formant reniflard.
2. Écrou de blocage du moyeu d'hélice.
3. Moyeu d'hélice.
4. Roulement à billes d'arbre porte-hélice.
5. Coupelle de graissage du roulement.
6. Couvercle de carter.
7. Vilebrequin.
8. Arbre à cames.
9. Chapeau de palier.
10. Tube d'aspiration d'huile de récupération.
11. Tôle pare-huile.
12. Bielle.
13. Pompes à huile de récupération.
14. Couvercle du filtre à huile.
15. Pompe à vide.
16. Axe des pompes à essence.
17. Prise de commande de tachymètre.
18. Axe du pignon de commande des magnétos.
19. Pompes à huile.
20. Piston.
21. Cylindre.
22. Culasse.
23. Soupape d'admission.
24. Soupape d'échappement.
25. Feutre pour graissage des culbuteurs.
26. Couvercle du carter des culbuteurs.
27. Tige de culbuteur.
28. Vis de réglage de jeu des culbuteurs.
29. Goujon de fixation de cylindre.
30. Carter.
31. Compresseur-démarreur Air-Équipement, type Viet.



1. Couvercle de carter.
2. Chapeau de palier.
3. Vilebrequin.
4. Carter.
5. Patte de fixation.
6. Canalisation de graissage des paliers.
7. Carburateur.
8. Cylindre.
9. Tôle de sortie d'air.
10. Collecteur d'admission.
11. Culasse.
12. Carter de culbuteur.
13. Tige de culbuteur.
14. Bougie.
15. Piston.
16. Fil d'allumage.
17. Bielle.
18. Tuyauterie de démarreur.
19. Arbre à cames.
20. Chapeau de bielle.
21. Tube d'aspiration d'huile de récupération (4 P 05).
22. Tôle pare-huile (4 P 05).

PLANCHE V

**Coupe transversale
par un cylindre**



1. Couvercle de carter.
2. Pignon de commande de distribution.
3. Pignon de renvoi de commande de distribution.
4. Pignon de commande de pompe à huile.
5. Carburateur.
6. Collecteur d'allumage.
7. Bougie.
8. Collecteur d'admission.
9. Carter de culbuteur.
10. Carter.
11. Roue d'arbre à cames.
12. Patte de fixation.
13. Pignon de renvoi de commande de pompe à huile auxiliaire (4 P 05).
14. Pignon de commande de pompe à huile auxiliaire (4 P 05).
15. Anneau de levage (4 P 05).

PLANCHE VI

Coupe transversale par la distribution

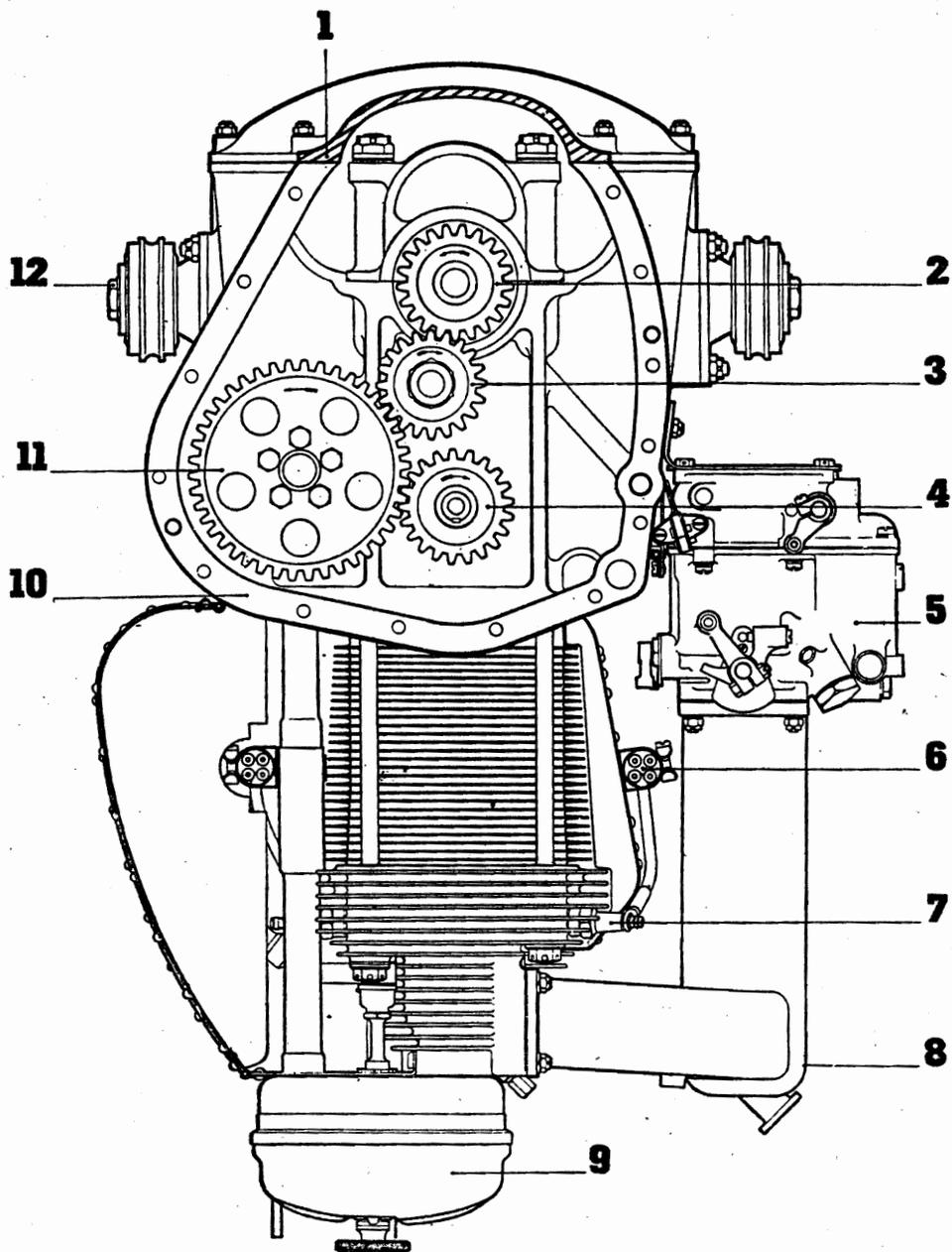
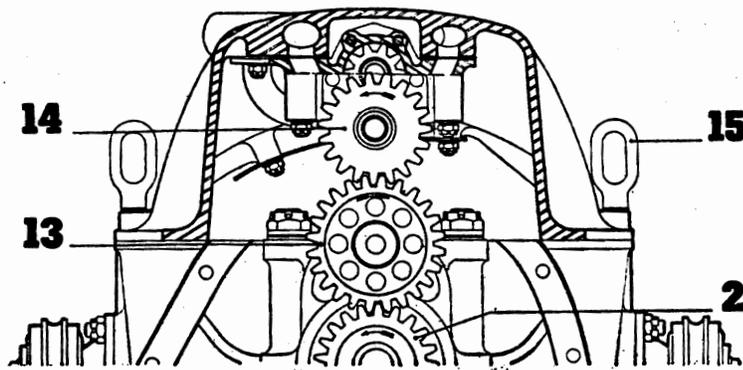
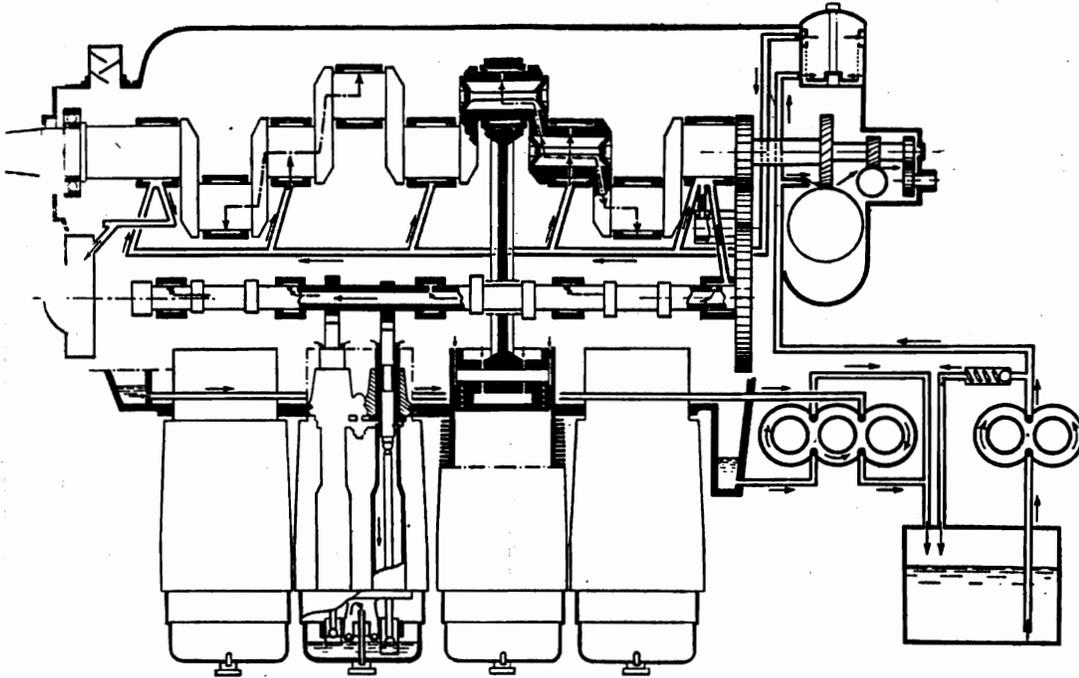
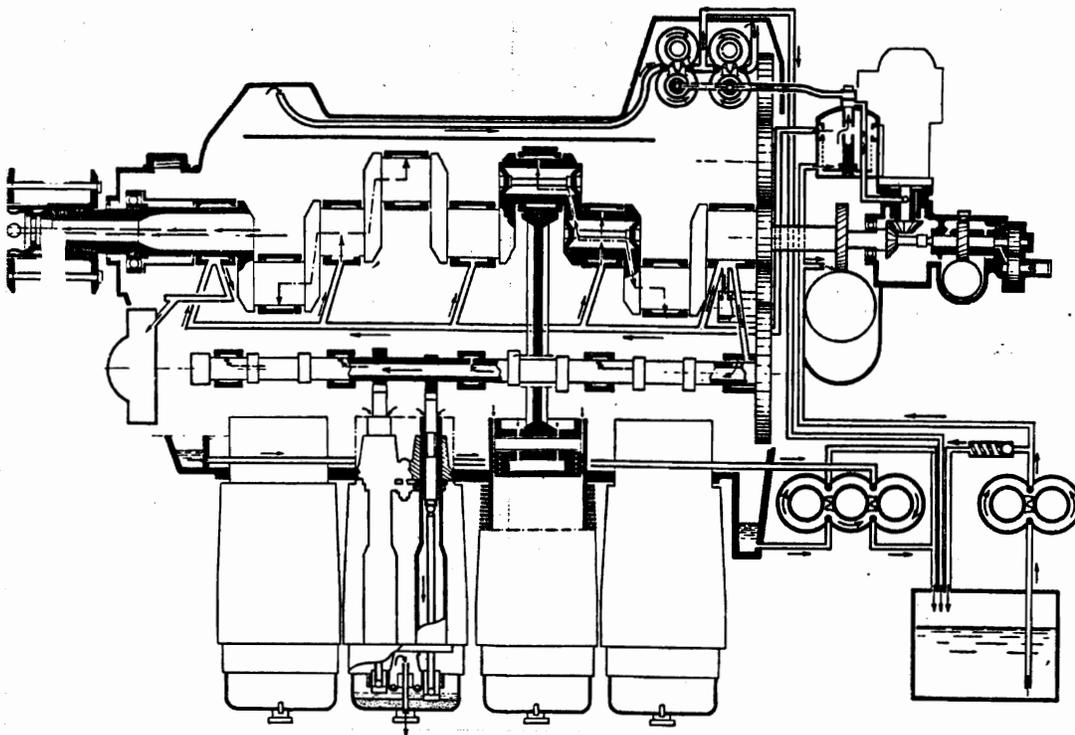


PLANCHE VII
Schémas de la
circulation d'huile



MOTEUR 4 P 01



MOTEUR 4 P 05

PLANCHE VII A

**Perspective de la
circulation d'huile
du moteur 4 P 01**

Vue 3/4 arrière

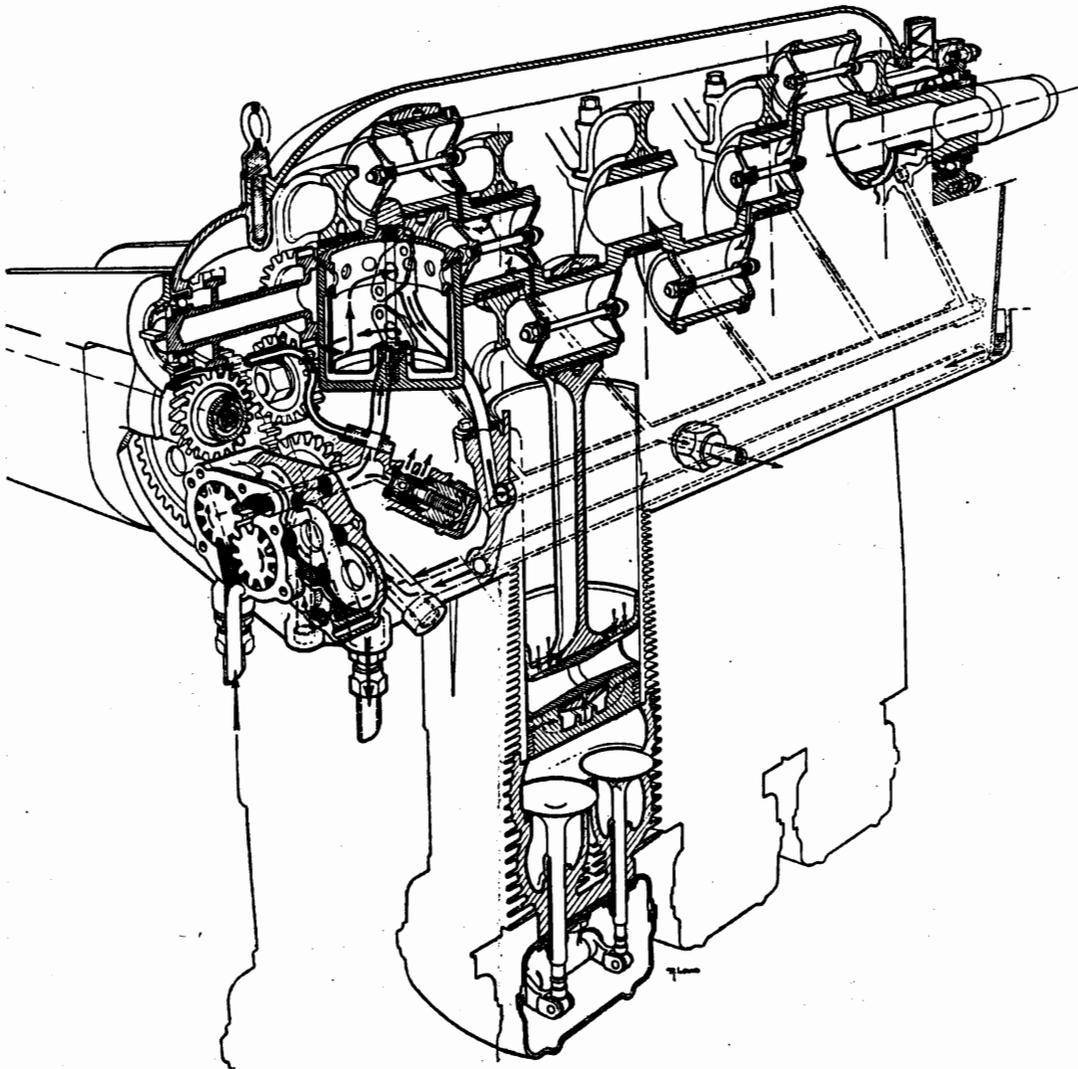


PLANCHE VII B

**Perspective de la
circulation d'huile
du moteur 4 P 05**

Vue 3/4 arrière

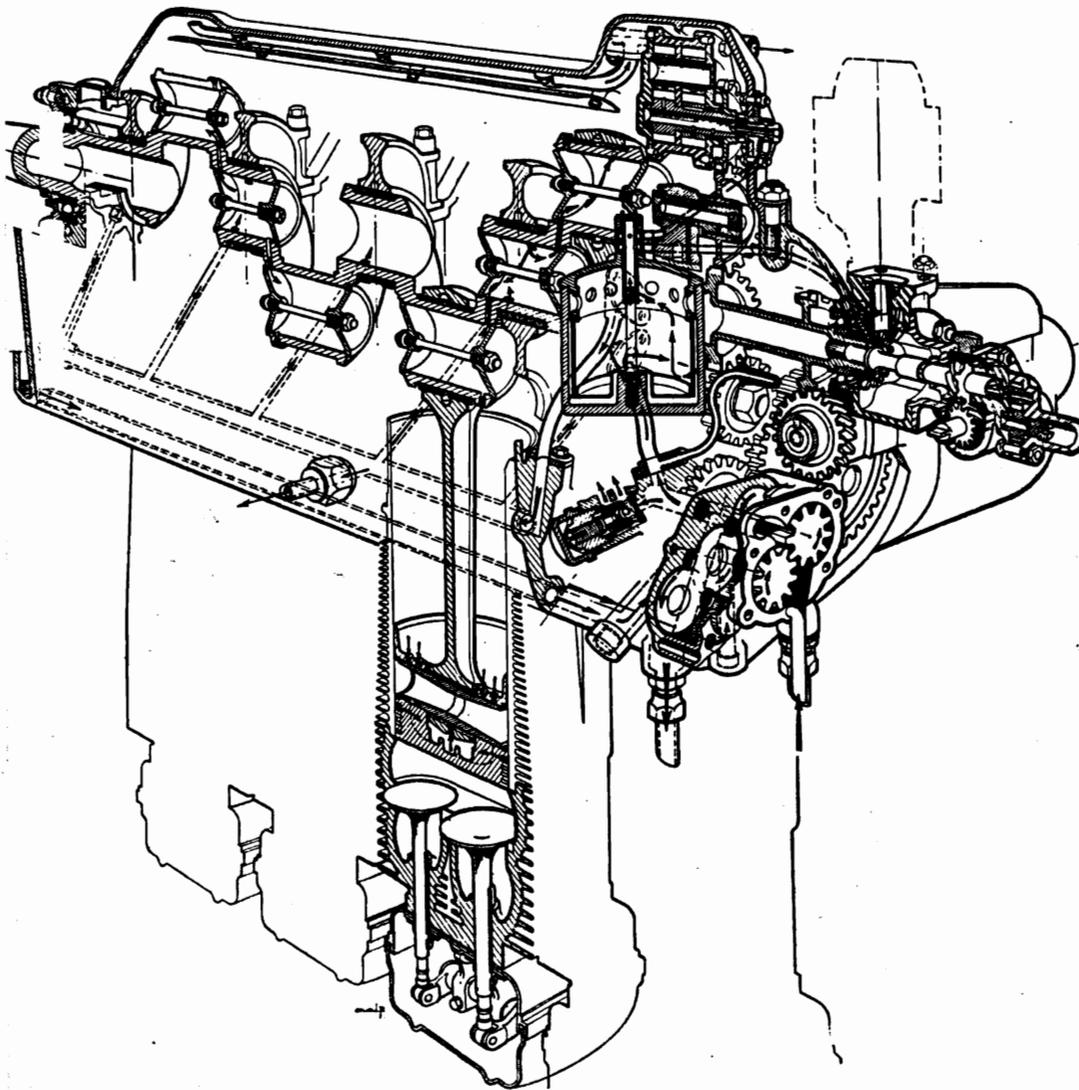
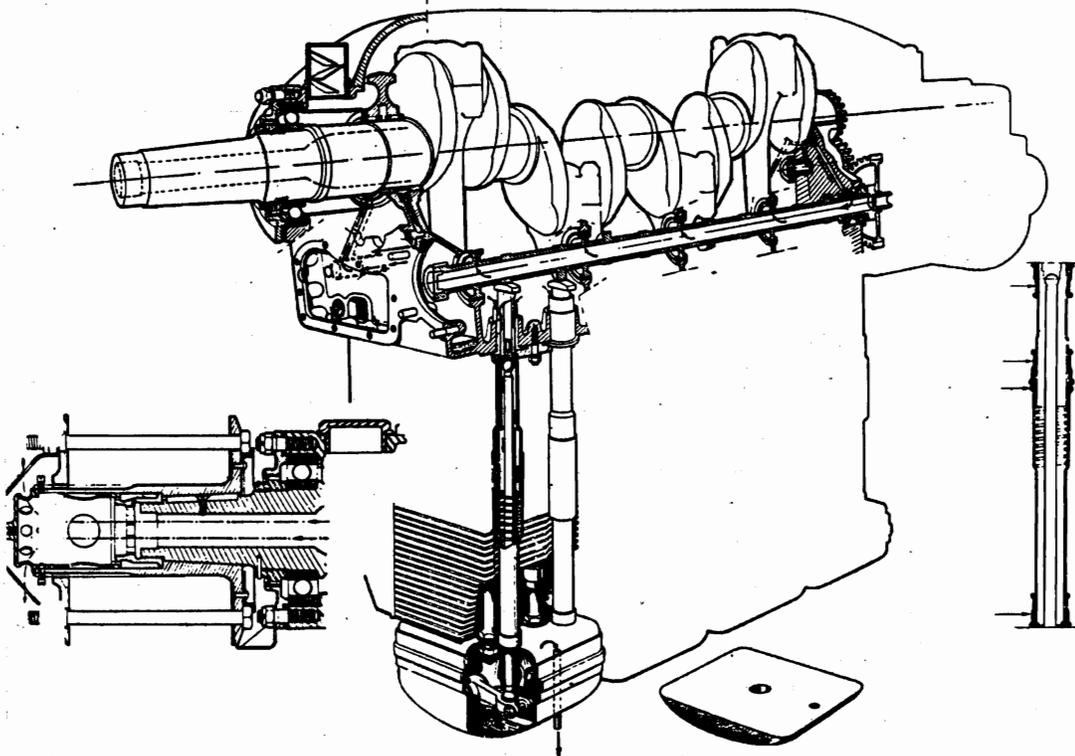
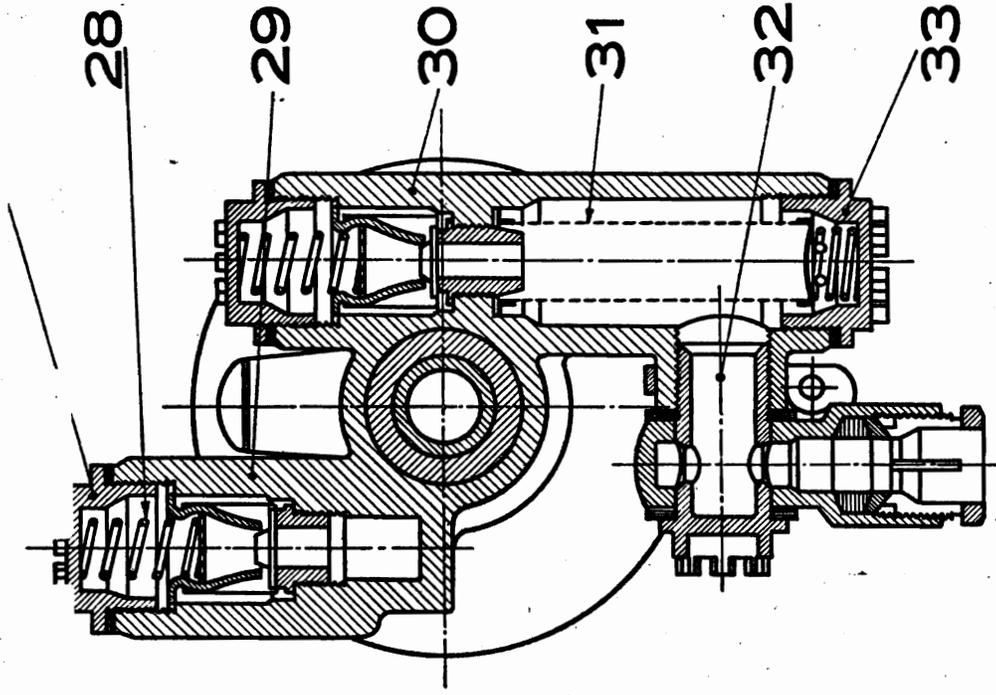
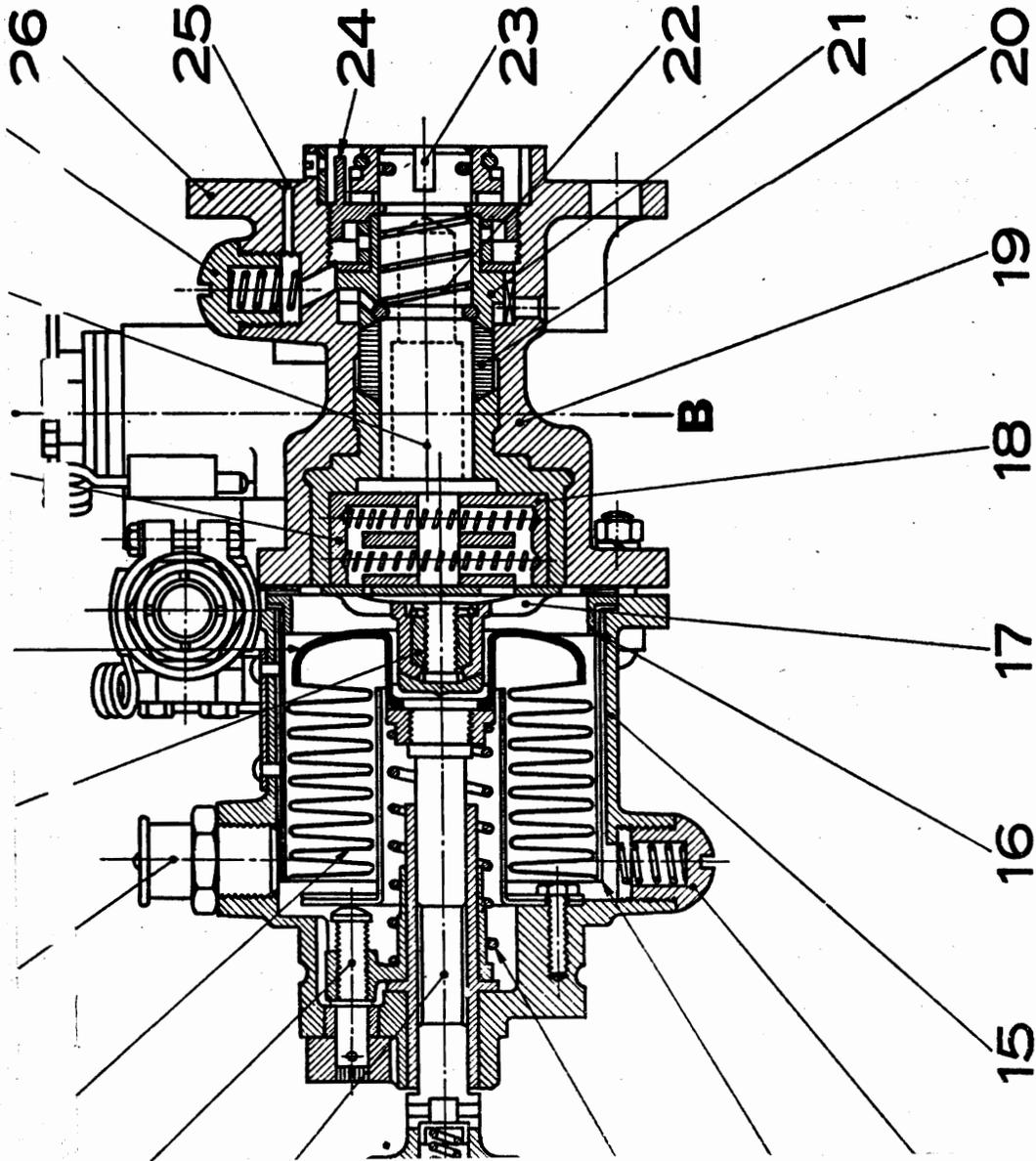


PLANCHE VII C

**Perspective de la
circulation d'huile
des moteurs
4 P 01 et 4 P 05**

Vue 3/4 avant





1. Bouchon de fermeture de la chambre à huile.
2. Arbre porte-palettes.
3. Palette de pompe.
4. Calotte de piston élastique.
5. Écrou de fixation de l'obturateur.
6. Graisseur.
7. Piston élastique d'auto-régulation.
8. Vis de déplacement de la douille de compression du ressort.
9. Tige portant obturateur d'auto-régulation.
10. Ressort du bouton.
11. Bouton d'amorçage.
12. Ressort de pression de refoulement.
13. Tube de fixation du piston élastique.
14. Bouchon de vidange.
15. Carter de mécanisme d'auto-régulation.
16. Embase du tube de fixation du piston élastique.
17. Obturateur.
18. Palette de pompe.
19. Palier d'arbre porte-palettes.
20. Garniture de presse-étoupe.
21. Coussinet intermédiaire.
22. Gorge d'amenée d'huile au presse-étoupe.
23. Fente de tournevis d'entraînement.
24. Écrou de presse-étoupe.
25. Trou de prise d'huile.
26. Carter de pompe.
27. Bouchon de visite des clapets.
28. Ressort de clapets.
29. Boîte à clapet de refoulement.
30. Boîte à clapet d'aspiration.
31. Filtre.
32. Tubulure d'arrivée d'essence.
33. Bouchon de démontage du filtre.